

Ursachen und Wirkungen der Infrastrukturinvestitionen der Regionen

Theoretische Ansätze und empirische Tests

von

Diplom-Volkswirt Dietrich Kühn

Gießen 1970



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41545905_0003

Ursachen und Wirkungen der Infrastrukturinvestitionen der Regionen

Theoretische Ansätze und empirische Tests

DISSERTATION

zur Erlangung des Grades

eines Doktors der Wirtschaftswissenschaft

der Rechts- und Wirtschaftswissenschaftlichen Fakultät

der Justus Liebig-Universität Gießen

vorgelegt

von

Diplom-Volkswirt Dietrich Kühn

aus

Wetzlar

Gießen 1970

Ursachen und Wirkungen
der Infrastrukturinvestitionen
der Regionen
Theoretische Ansätze und empirische Tests

DIPLOMATIK

an der Universität Leiden

zum Zwecke der Diplomarbeit

von Herrn

Dr. G. Hedtkamp



Erstgutachter:

Professor Dr. G. Hedtkamp

Zweitgutachter:

Professor Dr. J. Kromphardt

Tag der mündlichen Prüfung: 5. 2. 1970

Wetzel

Gießen 1970

Gliederung

Einleitender Überblick

1. Problemstellung
2. Zum Begriff der Infrastruktur
3. Zielsetzung der Arbeit

I. Hauptteil: INFRASTRUKTURINVESTITIONEN UND WIRTSCHAFTSWACHSTUM

1. Infrastrukturinvestitionen in der modernen Wachstumstheorie und Wachstumspolitik
 - 1.1 Infrastrukturinvestitionen in der modernen Wachstumstheorie
 - 1.2 Ansatzpunkte in der Wachstumspolitik des "balanced bzw. unbalanced growth"
2. Marktmäßige und nichtmarktmäßige Interdependenzen zwischen Infrastruktursektor und privatem Sektor
 - 2.1 Die Entstehung von externen Effekten durch Infrastrukturinvestitionen
 - 2.2 Die Entstehung technologischer externer Effekte
 - 2.3 Die Entstehung pekuniärer Effekte
 - 2.4 Die Bedeutung des Kollektivgutcharakters der Infrastrukturleistungen
3. Infrastrukturinvestitionen in einer Theorie der räumlichen Verteilung des Wachstums
 - 3.1 Bedarfsorientierter Ansatz
 - 3.2 Angebotsorientierter Ansatz
 - 3.3 Zusammenfassung

II. Hauptteil: EINFLÜSSE DER REGIONALEN WIRTSCHAFTS-
UND BEVÖLKERUNGSENTWICKLUNG AUF DEN
BEDARF AN INFRASTRUKTURAUSGABEN (BEDARFS-
ORIENTIERTER ANSATZ)

1. Einleitung
 - 1.1 Abgrenzung der abhängigen Variablen
 - 1.2 Die erklärenden Variablen
2. Demographische und ökonomische Einflußfaktoren der Konsumnachfrage (Bedarfsfaktoren)
 - 2.1 Theoretische Grundlegung
 - 2.2 Die Bedeutung der Bedarfsfaktoren: Hypothesen und empirische Ergebnisse
 - 2.3 Zusammenfassung
3. Einfluß des Wohnungsbaues und der Wirtschaftstätigkeit der Regionen
 - 3.1 Theoretische Grundlegung
 - 3.2 Hypothesen und empirische Ergebnisse
4. Die Bedeutung der räumlichen Verteilung des Infrastrukturbedarfs in Agglomerationsgebieten
 - 4.1 Theoretische Grundlegung
 - 4.2 Die Abhängigkeitsbeziehungen zwischen Stadtkern und Vorstädten
5. Grenzen der bedarfsorientierten Ansätze
 - 5.1 Finanzausgleich und Infrastrukturausgaben
 - 5.2 Politische Determinierung der Infrastrukturausgaben
 - 5.3 Die Bedeutung der Finanzausgleichsmaßnahmen
 - 5.4, Die Bedeutung der politischen Durchsetzbarkeit

6. Modifikationen der bisherigen Ansätze durch Einbeziehung der Angebotsfaktoren
 - 6.1 Einleitung
 - 6.2 Ansätze der Qualitätsmessung der Infrastrukturleistungen
 - 6.3 Hypothesen zur Bedeutung der Angebotsfaktoren
 - 6.4 Ergebnisse der empirischen Analysen
7. Zusammenfassung und Aufgabenstellung für die eigene Analyse
 - 7.1 Systematische Übersicht der Abhängigkeitsbeziehungen
 - 7.2 Ergebnisse und Probleme
 - 7.3 Aufgabenstellung für eigene Tests
8. Empirischer Test der Bedeutung der Bedarfsfaktoren an Hand der Infrastruktur-
ausgaben der hessischen Kreise
 - 8.1 Einleitung
 - 8.2 Überblick über die Struktur der Infrastrukturinvestitionen
 - 8.3 Bestimmung der Einflußstärke der Bedarfsfaktoren mit Hilfe der Regressionsanalyse
 - 8.4 Ergebnisse der Regressionsanalyse
 - 8.5 Interpretationen und Kritik der Ergebnisse der Regressionsanalyse
 - 8.6 Zusammenfassung
 - 8.7 Möglichkeiten und Probleme einer Prognose der Ausgabenentwicklung

III. Hauptteil: WIRKUNGEN DER VERBESSERUNG DES ANGEBOTES
AN INFRASTRUKTURLEISTUNGEN
(ANGEBOTSORIENTIERTER ANSATZ)

1. Einleitung
2. Einflüsse der Infrastrukturinvestitionen auf die relative Standortgunst einer Region
 - 2.1 Input-Effekte
 - 2.2 Output-Effekte
 - 2.3 Räumliche Verteilung externer Effekte
3. Einflüsse der Infrastrukturinvestitionen auf Einkommen und Beschäftigung der regionalen Bevölkerung
 - 3.1 Konsum- und Investitionsaspekt der Infrastrukturleistungen
 - 3.2 Regionale Verteilung der Einkommens- und Beschäftigungseffekte
 - 3.3 Übergreifen externer Effekte zwischen den Regionen
4. Wirkungen der Infrastrukturinvestitionen auf die Mobilität der Bevölkerung und der Unternehmung
 - 4.1 Wanderungen der Bevölkerung und Infrastrukturinvestitionen
 - 4.2 Ansiedlung von Industriebetrieben und Infrastruktur
5. Empirische Erfassung der räumlichen Dimension der Mobilitätseffekte
 - 5.1 Darstellung der Mobilitätswirkungen durch Gravitationsmodelle

5.2 Klassifizierung der zentralen Orte
nach der Infrastrukturausstattung

6. Zusammenfassung

Schlußbemerkungen

Anhang:

1. Tabellen
2. Zur Aufbereitung des statistischen
Materials

Literaturverzeichnis

EINLEITENDER ÜBERBLICK

I. Problemstellung

Diese Arbeit befaßt sich mit dem Verhältnis von öffentlichen Investitionen in das Sozialkapital (Infrastrukturinvestitionen) zu den privaten Aktivitäten und seinen Auswirkungen auf das Wachstum.

Aus den wechselseitigen Beziehungen zwischen den Infrastrukturinvestitionen und den privaten Aktivitäten lassen sich zwei grundlegende Problemstellungen für eine rationale Infrastrukturplanung ableiten. Erstens müssen die in der Wirtschafts- und Bevölkerungsentwicklung liegenden Ursachen für die Höhe und Zusammensetzung der Infrastrukturinvestitionen gefunden werden. Zweitens stellt sich die Frage, welche Wirkungen gehen umgekehrt von den Infrastrukturinvestitionen auf die Wirtschafts- und Bevölkerungsentwicklung aus. Die wirtschaftspolitischen Zielsetzungen der öffentlichen Hand als Investor bestimmen, welche der beiden Problemstellungen im Vordergrund der Infrastrukturplanung stehen. Beträgt das wirtschaftspolitische Ziel in einer laufenden Anpassung der Infrastrukturausstattung an den Bedarf der Wirtschaft und der Bevölkerung, so konzentriert sich die Analyse auf den ersten Aspekt des Problems. Werden dagegen die Investitionen in die Infrastruktur als wirtschaftspolitisches Instrument der Wachstumssteuerung angesehen, so muß nach den Wirkungen der Infrastrukturinvestitionen gefragt werden. Beide Aspekte der Infrastrukturplanung werden im folgenden behandelt werden.

Über die Bedeutung der privaten Investitionen für das Wirtschaftswachstum bestehen heute gesicherte Erkenntnisse der Makroökonomie, die sich vor allem auf post-keynesianische und neoklassische Wachstumsmodelle stützen.¹⁾

1) Vgl. H. Jürgensen: Bemerkungen zu Wachstums- und Verteilungseffekten privater und öffentlicher Investitionen, in: E. Schneider (Hrsg.): Wirtschaftskreislauf und Wirtschaftswachstum, Tübingen 1966, S. 82.

Die Wirkungen der Infrastrukturinvestitionen sind bisher weitgehend aus der Betrachtung ausgeschlossen gewesen bzw. nur implizit behandelt worden. Seit einiger Zeit tritt aber das Problem der ausreichenden Infrastrukturausstattung und die Vorausschätzung des zukünftigen Infrastrukturbedarfs immer mehr in den Vordergrund der wirtschaftspolitischen Diskussion. Solange nach dem zweiten Weltkrieg die Kapazität der Infrastrukturanlagen für das Wachstum der privaten Aktivitäten ausreichte, vollzog sich die starke Expansion der privaten Aktivitäten bei einem unterproportionalen Ausbau der Infrastrukturanlagen ¹⁾. Anfang der 60er Jahre zeigten sich für die privaten Unternehmer und die Bevölkerung zunehmende Engpässe in der Infrastrukturausstattung, z. B. in der mangelnden Kapazität des Straßennetzes, bei Parkplätzen, Krankenhäusern sowie Schulen und Universitäten. Auch die wirtschaftswissenschaftliche Literatur befaßt sich nun stärker mit der Frage des Verhältnisses von privaten zu öffentlichen Investitionen. Besonders stimulierend wirkte J. K. Galbraith's Erörterung von Knappheitserscheinungen im Infrastrukturbereich bei gleichzeitigen Sättigungserscheinungen im Bereich der privaten Aktivitäten ²⁾. Galbraith ³⁾ betont, daß ein befriedigendes Verhältnis zwischen privaten und öffentlichen Gütern, von ihm als "social balance" bezeichnet, auf Grund des "dependence effect" nicht vorhanden ist. Der "dependence effect" besteht darin, daß die Konsumenten in ihrer Entscheidung über das Verhältnis von privaten zu öffentlichen Gütern durch die Werbung der Produzenten privater Güter entscheidend beeinflusst werden.

-
- 1) Vgl. H. Gerfin: Gesamtwirtschaftliches Wachstum und regionale Entwicklung, Kyklos, Vol. XVII, 1964, S.567.
 - 2) Vgl. H. Jürgensen: Bemerkungen zu Wachstums- und Verteilungseffekten privater und öffentlicher Investitionen, a.a.O., S. 75.
 - 3) Vgl. J. K. Galbraith: The Dependence Effect and Social Balance (Essay aus dem Buch "Affluent Society") in: E. S. Phelps: Private Wants and Public Needs, New York 1965, S. 33.

Geworben wird nur für die private Produktion, so daß "the public services will have an inherent tendency to lag behind" ¹⁾. Diese Schlußfolgerungen lösten eine weite Diskussion aus ²⁾ und bewirkten, daß nun die Relation der privaten zu den öffentlichen Investitionen als Problem gesehen wird. Nachdem die Notwendigkeit der Behandlung dieses Problems erkannt war, zeigte sich eine Fülle bisher ungelöster Fragen:

1. Die in der Wirtschafts- und Bevölkerungsentwicklung liegenden Ursachen der Erhöhung des Infrastrukturbedarfs sind bisher weitgehend unbeachtet geblieben. Reaktionen der Investoren der öffentlichen Hand erfolgen meist erst dann, wenn extreme Engpaßsituationen und politischer Druck einen Zwang zur Erhöhung der Infrastrukturausgaben ausübt. Die sich ständig vergrößernden Engpässe im Bildungs-, Verkehrs-, und Gesundheitswesen lassen sich auf lange Sicht nicht mehr durch improvisiertes Füllen der Lücken beheben, sondern nur durch eine rationale Infrastrukturplanung, die die Indikatoren des Infrastrukturbedarfs genau analysiert und in die Zukunft projiziert. Welche Indikatoren in Frage kommen, ist umstritten.
2. Kontrovers ist auch die Frage nach den konkreten Wirkungen von Infrastrukturinvestitionen. Lassen sich den Einkommens- und Kapazitätseffekten der privaten Investitionen analoge Wirkungen auch für die Infrastruktur nachweisen oder unterscheiden sie sich in wesentlichen Auswirkungen? In der wirtschaftswissenschaftlichen Literatur wird überwiegend die Meinung vertreten, daß die Infrastrukturinvestitionen positive Wachstumseffekte besitzen und als Vorbedingungen weiteren Wirtschaftswachstums anzusehen sind.

1) Ebenda, S. 33.

2) Vgl. z. B. : F. A. Hayek: The non-Sequitur of the Dependence Effect, und H. C. Wallich: Public versus private: Could Galbraith be Wrong, in: E. S. Phelps: Private Wants and Public Needs, a.a.O., S. 37 und 43.

Ein Beweis dieser These wird jedoch durch das Fehlen einer theoretischen Grundlage und eines operationalen empirischen Instrumentariums zur Analyse der Wirkungen von Infrastrukturinvestitionen erschwert.

3. Durch die lokale Gebundenheit der Infrastrukturleistungen haben Infrastrukturinvestitionen Konsequenzen für die regionale Verteilung des Wachstums. "Importe" an Infrastrukturleistungen sind nur begrenzt möglich. Sind die Infrastrukturinvestitionen einmal in einer Region lokalisiert, so strahlen sie ihre Wirkungen auf die Wirtschaft und die Bevölkerung der Region aus. Die regionale Verteilung der Infrastrukturinvestitionen ist daher mindestens ebenso wichtig wie die Aufteilung des Gesamtvolumens der Investitionen in private und öffentliche. Eine Theorie der Infrastruktur kann daher auf die räumliche Dimension nicht verzichten; im Gegenteil, sie muß regionale Zusammenhänge mitberücksichtigen. Um den Einfluß der Infrastrukturinvestitionen auf die regionale Verteilung des Wachstums und umgekehrt feststellen zu können, müssen die Wechselwirkungen zwischen den Infrastrukturinvestitionen und den Bestimmungsfaktoren des regionalen Wachstums betrachtet werden und hieraus Schlußfolgerungen für die Infrastrukturplanung gezogen werden.

2. Zum Begriff der Infrastruktur

Der Terminus "Infrastruktur" ist bisher noch nicht einheitlich festgelegt. Er stammt ursprünglich aus dem militärischen Sprachgebrauch und wurde für Einrichtungen verwandt, die für die Versorgung mit Gütern und Nachrichten nötig sind ¹⁾.

1) Vgl. R. Jochimsen: Theorie der Infrastruktur, Tübingen 1966, S. 100.

Im wirtschaftswissenschaftlichen Sprachgebrauch wird die Infrastruktur als materielle und immaterielle Voraussetzung der Produktion von Gütern und Dienstleistungen angesehen, oder, wie A. O. Hirschmann definiert, "those basic services without which primary, secondary and tertiary productive activities cannot function" 1). Die bisher vorliegenden Abgrenzungen des Begriffs und die jeweils subsumierten Wirtschaftssektoren sind jedoch unterschiedlich weit gefaßt.

Die weiteste Begriffsfassung ist bei R. Jochimsen zu finden, der die Infrastruktur definiert als "wachstums- und integrationsnotwendige Voraussetzungen an materiellen, institutionellen und personellen Basisfunktionen, die sich von den "Produktionsverhältnissen" und "Produktivkräften" dadurch abheben, daß sie spezielle Aspekte der gesamtwirtschaftlichen Grundlagen herausnehmen" 2).

Jochimsen spricht von einer institutionellen, einer materiellen und einer personellen Infrastruktur. Die institutionelle Infrastruktur umfaßt die gewachsenen und gesetzten Normen, Einrichtungen und Verfahrensweisen in ihrer "Verfassungswirklichkeit", z. B. die Vertrags-Erb- und Berufsordnung usw. 3). Die personelle (z. T. auch immateriell genannte) Infrastruktur beinhaltet die Qualität der Arbeitskräfte in einer Wirtschaft (human capital) 4). Unter materieller Infrastruktur versteht R. Jochimsen die "materiellen Voraussetzungen der wirtschaftlichen Entwicklung im Sinne der Verfügbarkeit von Basisdiensten wie Verkehrsverbindungen, Energieversorgung, Anschlüsse an das Wassernetz, Abwasserbeseitigung und Telekommunikationsmittel" 5).

1) A. O. Hirschmann: The Strategy of Economic Development, New Haven and London, 1958, S. 83

2) R. Jochimsen: Theorie der Infrastruktur, a. a. O., S. 100

3) Vgl. Ebenda, S. 117

4) Vgl. Ebenda, S. 133

5) Ebenda, S. 100

Dieser dritte Bereich - materielle Infrastruktur - entspricht weitgehend der engen Begriffsfassung in der Infrastruktur-Literatur. Von einigen Autoren z. B. von Klaassen und Hirschman wird die engere Begriffsfassung rein pragmatisch auf Kommunikations-sektoren wie Straßen, Eisenbahn, Telegraphie, manchmal unter Hinzunahme des Energiesektors, weiter eingeengt ¹⁾. Diese Sektoren werden auch in dieser Arbeit zur produktionsbezogenen Infrastruktur gezählt.

Manche Autoren sehen von einer Definition der Infrastruktur ganz ab und beschränken sich auf eine kasuistische Aufzählung der eingeschlossenen Sektoren ²⁾.

Für die Durchführung einer empirisch überprüfbaren Wirkungsanalyse ist eine operationale Abgrenzung der Infrastrukturinvestitionen nötig. Ansatzpunkte hierfür geben Definitionen von J. Stohler ³⁾ und anderen Autoren ⁴⁾, die von den technischen, ökonomischen und institutionellen Merkmalen ausgehen, die allgemein mit der Infrastruktur assoziiert werden. Ein generelles Merkmal der Infrastruktur läßt sich nicht finden; viele Merkmale sind jeweils nur für Teile der Infrastruktur typisch; mehrere Merkmale können aus demselben Sachverhalt (z. B. Kollektivgut-Charakter) abgeleitet werden. Da auf die einzelnen Merkmale in der nachfolgenden Untersuchung näher eingegangen wird, sollen sie an dieser Stelle nur in Thesenform aufgezählt werden:

- (1) Die wirtschaftliche Infrastruktur umfaßt ein Bündel komplementärer Infrastrukturanlagen, die insgesamt als wesentliche Voraussetzung des Wirtschaftswachstums angesehen werden ⁵⁾.

-
- 1) Vgl. L. H. Klaassen: Area Economic and Social Redevelopment, OECD¹ Paris, 1965, S. 89, Ebenso: A. O. Hirschman: The Strategy of Economic Development, a.a.O., S. 83.
 - 2) Vgl. B. Frey: Eine politische Theorie des wirtschaftlichen Wachstums, Kyklos, Vol. XXII, 1968, S. 77. Ebenso: P. G. Jansen: Infrastrukturinvestitionen als Mittel der Regionalpolitik, Gütersloh 1968, S. 18.
 - 3) Vgl. J. Stohler: Zur rationalen Planung der Infrastrukturpolitik, ^{11. Jahrg.}, 1965, S. 281.
 - 4) Vgl. z.B.: A. O. Hirschman: The Strategy of Economic Development, a.a.O., S. 84.
 - 5) Vgl. E. Werlé: Öffentliche Investitionen und Wirtschaftswachstum, Berlin-München 1960, S. 22.

Die Infrastrukturleistungen werden von zahlreichen privaten Sektoren (private Haushalte und Unternehmen) nachgefragt (essentials)¹⁾.

- (2) Infrastrukturleistungen haben zum großen Teil Kollektivgutcharakter, der bedingt durch Unteilbarkeiten zur Ungültigkeit des Ausschlußprinzips und zum Versagen der Konsumentensouveränität führt²⁾.
- (3) Eines der wichtigsten Merkmale ist die Begründung von ausgeprägten externen Effekten. Ein Teil der externen Effekte resultiert aus dem Kollektivgutcharakter.
- (4) Infrastrukturinvestitionen haben lange Ausreifezeiten und eine lange Nutzungsdauer. Die Kapitalkoeffizienten sind hoch; soweit der Output überhaupt meßbar ist³⁾.
- (5) Infrastrukturleistungen können daher, wie aus den obigen Merkmalen folgt, meist nicht über den Markt abgegeben werden. Infrastrukturinvestitionen fallen daher zum großen Teil unter die Verantwortlichkeit der öffentlichen Hand, die selbst investiert oder zumindest die Infrastrukturinvestitionen privater Institutionen kontrolliert. Infrastrukturleistungen werden kostenlos oder gegen staatlich kontrollierte Gebühren zur Verfügung gestellt⁴⁾.
- (6) Infrastrukturleistungen sind räumlich immobil. "Importe" sind daher zum größten Teil nicht möglich⁵⁾.

1) Vgl. J. Stohler: Zur rationalen Planung der Infrastruktur, a. a. O., S. 281 ff.

2) Vgl. R. A. Musgrave: Finanztheorie, Tübingen 1966, S. 8.

3) Vgl. P. H. Cootner: Social Overhead Capital and Economic Growth, a. a. O., S. 262.

4) Vgl. A. O. Hirschman/: The Strategy of Economic Development, a. a. O., S. 84.

5) Vgl. Ebenda.

Jedes einzelne dieser Merkmale reicht zur Abgrenzung der Infrastrukturinvestitionen von den privaten Investitionen nicht aus. So finden sich z. B. auch bei einigen privaten Investitionen hohe Kapitalkoeffizienten, lange Nutzungsdauer und das Auftreten externer Effekte ¹⁾. Auch die Unterstellung der Infrastrukturinvestitionen unter die Verantwortlichkeit der öffentlichen Hand wird nicht durchgehend für alle Subsektoren durchgeführt. Einige zur Infrastruktur gezählte Leistungen werden von der öffentlichen Hand in Konkurrenz zur Privatwirtschaft hergestellt. Beispiele hierfür sind Krankenhausleistungen, Schulleistungen und Naherholungsleistungen ²⁾.

Diese Leistungen sind durch politische Entscheidungen und Wertungen teilweise dem Markt entzogen worden, da die marktmäßigen Lösungen als politisch bedenklich oder schädlich angesehen werden ³⁾. Die vorliegende Arbeit konzentriert sich vor allem auf die öffentlichen Investitionen in die Infrastruktur, da die öffentlichen Ausgaben als Ausgangspunkt der theoretischen und empirischen Analyse gewählt werden.

Öffentliche Ausgaben haben teils Konsum-, teils Investitionscharakter. Die Abgrenzung der öffentlichen Infrastrukturausgaben mit Investitionscharakter von den Konsumausgaben erweist sich als außerordentlich schwierig.

Eine Zurechnung der gesamten öffentlichen Ausgaben zum Konsum ist unbefriedigend, da hiermit jede Wirkungsanalyse der öffentlichen Ausgaben auf die private Produktion unterbunden würde.

-
- 1) Vgl. hierzu P. G. Jansen: Infrastrukturinvestitionen als Mittel der Regionalpolitik, a. a. O., S. 15 ff.
 - 2) In verschiedenen Staaten dominieren z. B. die privaten Universitäten und Schulen. Es gibt keine Infrastrukturleistungen, die nicht zu irgend einer Zeit einmal von Privaten hergestellt wurden.
Vgl. Karl Littmann: Zunehmende Staatstätigkeit und wirtschaftliche Entwicklung, Köln u. Opladen 1957, S. 105.
 - 3) Vgl. G. Hedtkamp: Lehrbuch der Finanzwissenschaft, Neuwied und Berlin 1968, S. 11.

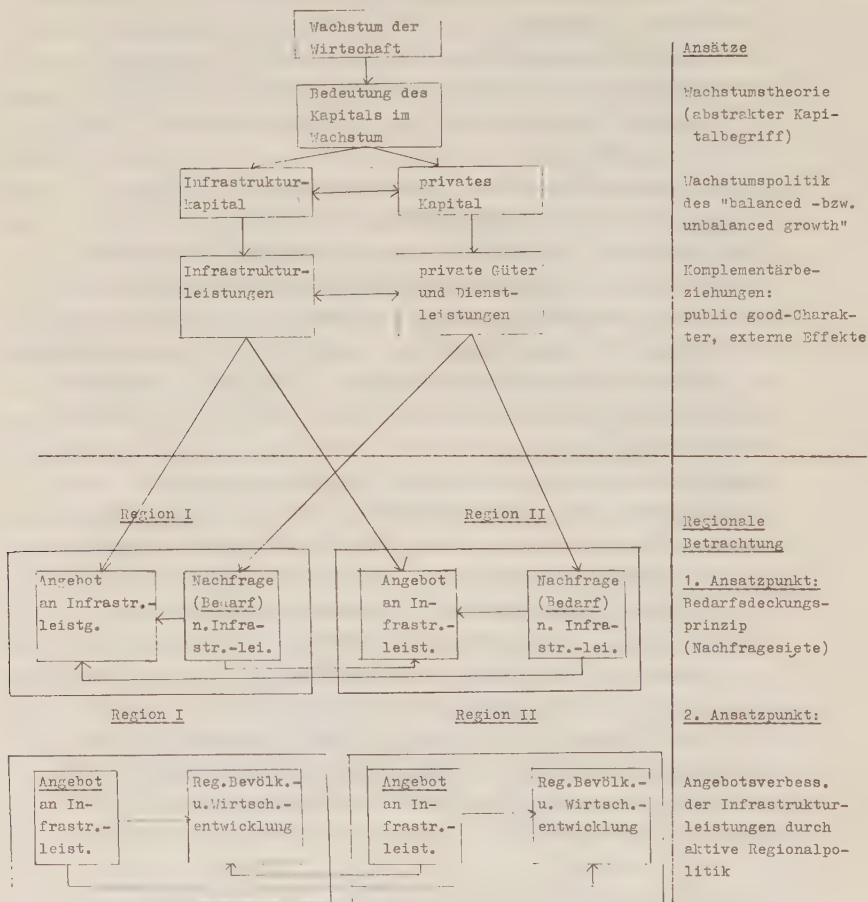
Versteht man unter Investitionen, wie Meinhold es formuliert, ¹⁾ den Einsatz von Produktionsfaktoren zur Erhaltung, Verbesserung und Vergrößerung der Produktionseinrichtungen im Hinblick auf eine bessere zukünftige Güterversorgung, so können im Extremfall alle öffentlichen Ausgaben als Investitionen bezeichnet werden, da sie alle Wirkungen auf den Gesamtprozess der Wirtschaft ausüben ²⁾.

Sinnvoll erscheint allein eine "mit der im privaten Bereich geltenden Definition konsistenten Begriffsbestimmungen" ³⁾ zu sein. In Anlehnung an die Definition Meinholds werden als Infrastrukturinvestitionen der Einsatz von Produktionsfaktoren zur Erhaltung, Verbesserung und Vergrößerung der Infrastruktureinrichtungen, der die zukünftige Güterversorgung verbessert oder den Faktoreinsatz pro Leistungseinheit (Kosten) verringert, verstanden ⁴⁾.

Folgende Subsektoren werden dabei eingeschlossen: Verkehrssektor, Energiesektor, Ausbildung, Forschung und Kultur, Gesundheitswesen und Wasserwirtschaft, Inwieweit das Verteidigungswesen, die Ausgaben für Justiz, Polizei und Verwaltung hinzugenommen werden müssen, ist strittig ⁵⁾. Die Ausgaben dieser Sektoren sollen nur dann als öffentlicher Konsum klassifiziert werden, wenn sie weder den privaten Haushalten, noch den privaten Unternehmen direkt oder indirekt zugute kommen, sowie wenn sie unmittelbare Leistungen des Staates an private Haushalte darstellen ⁶⁾. Dieses Kriterium muß jeweils im Einzelfall zur Abgrenzung benutzt werden.

-
- 1) Vgl. H. Meinhold: Investitionen, Handwörterbuch der Sozialwissenschaften, Bd. 5, 1956, S. 334 f.
 - 2) Vgl. G. Hedtkamp: Lehrbuch der Finanzwissenschaft, a.a.O., S. 372.
 - 3) Ebenda, S. 373.
 - 4) Vgl. Ebenda, S. 373.
 - 5) Vgl. R. L. Frey: Probleme der statistischen Erfassung der Infrastruktur, Schweizerische Zeitschrift für Volkswirtschaft und Statistik, 103. Jahrg., 1967, S. 244.
 - 6) Vgl. G. Hedtkamp: Lehrbuch der Finanzwissenschaft, a. a. O., S. 372.

Abb.-Nr. 1: Gliederungsschema zu der Einbeziehung der Infrastrukturinvestitionen in die Wachstumsbetrachtungen



3. Zielsetzung der Arbeit

Im ersten Hauptteil dieser Arbeit soll versucht werden, einige Ansatzpunkte zur Einbeziehung der Infrastrukturinvestitionen in die Wachstumsanalyse aufzuzeigen (Vgl. Abb. Nr. 1).

Zuständig für die Untersuchung der Bestimmungsfaktoren und Wirkungen von Infrastrukturinvestitionen ist primär die Wachstumstheorie. "Diese kann jedoch gerade den Infrastruktursektor vorläufig nicht recht verdauen" ¹⁾. Sowohl in der postkeynesianischen als auch in der neoklassischen Variante der Wachstumsmodelle werden die Infrastrukturinvestitionen entweder mit privaten Investitionen im hochaggregierten Produktionsfaktor Kapital zusammengefaßt, oder sie werden zum Konsum gerechnet und bleiben außerhalb der Betrachtung. In der neueren Literatur werden einige Versuche unternommen, Infrastrukturinvestitionen explizit als zusätzlichen Produktionsfaktor in die Produktionsfunktionen aufzunehmen und ihren Einfluß auf das Wachstum zu bestimmen. Ob damit ein für die Infrastrukturplanung sinnvoller Ansatz gefunden wurde, ist umstritten ²⁾. Einige Kritikpunkte werden im ersten Hauptteil dargestellt werden.

Ein stärker disaggregierter Ansatz findet sich im Rahmen der Wachstumspolitik der Entwicklungsländer. Zwei Wachstumsstrategien - "balanced (strukturell ausgewogenes) growth" und "unbalanced growth" - werden als Alternativen zur Erreichung eines größtmöglichen Wachstums diskutiert. Wichtig für die Einbeziehung des Infrastruktursektors sind diese Strategien insofern, als die wachstumsoptimale Investitionsstruktur und die zeitliche Sequenz der Investitionen hierbei als das entscheidende Problem aufgefaßt wird.

-
- 1) H. Gerfin: Gesamtwirtschaftliches Wachstum und regionale Entwicklung, a. a. O., S. 566.
 - 2) Vgl. Ebenda, S. 567.
Vgl. W. Wittmann: Die Staatsausgaben in der makroökonomischen Produktionsfunktion, Kyklos, 1969, S. 297 ff.

Zur Lösung des Problems müssen die Abhängigkeitsbeziehungen und die Reaktionsfunktionen zwischen Infrastrukturausstattung und privater Produktions bzw. privatem Konsum näher untersucht werden. Ferner stellt sich die Frage, ob marktmäßige Interdependenzen bestehen, oder ob außermarktmäßige externe Effekte beachtet werden müssen.

Die bisherigen Ansätze berücksichtigen nicht die regionale Gebundenheit der Infrastrukturleistungen. Die Abhängigkeitsbeziehungen zwischen Infrastruktursektor und privatem Sektor müssen unter Berücksichtigung der regionalen Verteilung des Infrastrukturkapitals auf der einen Seite und der Bevölkerung bzw. der Unternehmen auf der anderen Seite bestimmt werden.

Zwei Ansätze können gewählt werden, um die Infrastrukturinvestitionen in eine Theorie der räumlichen Verteilung des Wachstums einzubeziehen. Der erste Ansatz geht von dem regionalen Bedarf an Infrastrukturleistungen aus. Dabei wird versucht, im Rahmen eines erwarteten bzw. angestrebten Wachstums die jeweiligen infrastrukturellen Vorbedingungen zu schaffen ¹⁾. Dieser bedarfs- oder nachfrageorientierte Ansatz ist aber nur der erste Schritt zur Aufdeckung der Abhängigkeit zwischen Infrastruktur und privatem Sektor. Ein sich selbst überlassener Entwicklungsprozess, in dem sich die Regionalpolitik der Kommunen darauf beschränkt, Engpässe zu beseitigen, muß nicht zu einer optimalen Verteilung der Infrastrukturinvestitionen im Raum führen. Wenn von der kurzfristigen Bedarfsdeckung an Infrastrukturleistungen abgegangen wird und die langfristigen Wachstumsbeeinflussung der Regionen als wirtschaftspolitisches Ziel in den Vordergrund gestellt werden, wird eine aktive, gestaltende Raumordnungspolitik notwendig. Diese Politik muß sich an dem Ziel orientieren, die Infrastrukturinvestitionen so zu verteilen, daß der gesamtwirtschaftliche höchste Ertrag erreicht wird ²⁾.

1) Vgl. H. Gerfin: Gesamtwirtschaftliches Wachstum und regionale Entwicklung, a. a. O., S. 569.

2) Vgl. Ebenda, S. 560.

Vor Anwendung der räumlichen Verteilung der Infrastrukturinvestitionen als regionalpolitischem Instrument müssen jedoch die Wirkungen einer Verbesserung des Angebots an Infrastrukturleistungen untersucht werden. Diese Wirkungsanalyse erfordert einen angebotsorientierten Ansatz.

Beide Ansätze knüpfen an die wechselseitigen Abhängigkeiten zwischen Infrastruktursektor und privatem Sektor an. Der bedarfsorientierte Ansatz ist für die kurzfristige Betrachtung unerlässlich; er steht durch die Engpässe im Infrastruktursektor zur Zeit im Vordergrund der Diskussion. Ein angebotsorientierter Ansatz muß notwendigerweise folgen, wenn die Entscheidungsgrundlage für eine langfristige Wachstumspolitik geschaffen werden soll. Im zweiten Hauptteil soll versucht werden, die Einflußfaktoren des regionalen Bedarfs an Infrastrukturleistungen zu bestimmen. Hierbei soll die bisherige Literatur daraufhin geprüft werden, inwieweit operationale Konzepte zur Erfassung der Einflußfaktoren des Bedarfs bisher entwickelt worden sind. Soweit empirische Resultate vorliegen, sollen sie kurz dargestellt werden. Die Hypothesen und Ergebnisse angelsächsischer Analysen werden unter Berücksichtigung deutscher Regionalanalysen und der Regionalplanung geprüft. Es gibt schon eine ganze Reihe von älteren Untersuchungen der Gründe für die regionale Unterschiedlichkeit der öffentlichen Ausgaben im Infrastruktursektor. Diese zogen aber nur politische und soziologische Charakteristika der Regionen als Erklärungsfaktoren heran. Diese Faktoren sind schwer quantifizierbar. Seit einiger Zeit wird ein neuer empirisch-statistischer Ansatz in der finanzwissenschaftlichen Literatur der USA diskutiert. Dieser Ansatz geht von den regionalen Unterschieden der öffentlichen Ausgaben der Infrastruktursubsektoren aus und fragt nach deren Erklärungsfaktoren. Diese werden im unterschiedlichen Bedarf der regionalen Bevölkerungsgruppen bzw. der Wirtschaftszweige gesucht.

Salomon Fabricant ¹⁾ hat als erster demographische und ökonomische Variablen als Einflußfaktoren der regionalen Unterschiedlichkeit der öffentlichen Ausgaben beachtet und zur Analyse die statistische Methode der multiplen Regression angewandt. Im Anschluß an diese Pionierarbeit wurden in den USA die Untersuchungsmethoden durch Einbeziehung zusätzlicher erklärender Variablen verfeinert. Ähnliche Untersuchungen liegen inzwischen auch für belgische und schweizerische Regionen vor. ²⁾ Da die verschiedenen Ansätze mit unterschiedlichen regionalen und sektoralen Abgrenzungen der erklärenden und abhängigen Variablen operieren und jeweils unterschiedliche Aspekte in den Vordergrund stellen, besteht die Aufgabe dieser Arbeit zunächst in einer Einordnung der Ansätze in ein Gesamtsystem.

Ein Erklärungsversuch der regionalen Unterschiedlichkeit der Infrastrukturausgaben allein aus den regionalen Bedarfs- bzw. Nachfragefaktoren führt oft zu unbefriedigenden Resultaten, da andere - außerhalb der Bedarfsfaktoren liegende Einflüsse - ignoriert wurden. Diese müssen in der politischen Durchsetzbarkeit des regionalen Bedarfs, im Ausmaß des Finanzausgleichs und in unterschiedlichen Produktionsfunktionen der einzelnen Infrastruktursubsektoren gesucht werden.

Diese außerhalb des Bedarfs liegenden Faktoren werden daher in dieser Arbeit mit in Betracht gezogen.

Die eigenen Versuche des anschließenden empirischen Abschnitts zum Test des bedarfsorientierten Ansatzes müssen notwendigerweise bescheiden ausfallen, da geeignetes Datenmaterial bisher für deutsche Regionen fast vollständig fehlt bzw. nur unter schwierigsten Bedingungen aufbereitet werden kann.

1) Vgl. S. Fabricant: The Trend of Government Activity in the United States Since 1900, New York 1952, S. 112

2) Vgl. N. M. Hansen: The Structure and Determinants of Local Public Investments Expenditures, The Review of Economics and Statistics, Vol. XLVIII, 1965, S. 150 - 152.

Vgl. J. Stohler: und R. L. Frey: Das Verhältnis von regionaler Wirtschaftsstruktur und öffentlichen Ausgaben, a. a. O., S. 1 ff.

Aus unveröffentlichten Quellen des Hessischen Statistischen Landesamtes - Erhebungsbogen und Hollerith-zwischentabellen der Gemeindefinanzstatistik - konnten die Infrastrukturausgaben der hessischen Gemeinden und Kreisverwaltungen auf Kreisebene für einen Fünfjahreszeitraum (1961-1965) erfaßt werden. Die bisherige Ausgestaltung der Finanzstatistik setzt allerdings einer an sich wünschenswerten funktionalen Aufteilung in Infrastruktursubsektoren enge Grenzen. Die regionale Abgrenzung nach Kreisgrenzen verhindert die Bildung der für die Regionalanalyse besser geeigneten homogenen oder nodalen Regionen. Trotz dieser Unzulänglichkeiten des statistischen Materials soll der Versuch der empirischen Bestimmung der Einflußfaktoren der regionalen Unterschiedlichkeit der Infrastrukturausgaben gewagt werden, vor allem da bisher ähnliche Versuche für Deutschland fast gänzlich fehlen.

Im dritten Hauptteil werden die Ansätze zu einer Wirkungsanalyse, die von der Verbesserung des Angebots an Infrastrukturleistungen über die reine Bedarfsdeckung hinaus ausgeht, dargestellt. Kriterien und Instrumente zur Festlegung dieser Wirkungen sind bisher in der wirtschaftswissenschaftlichen Literatur vernachlässigt worden. Das Ziel des dritten Hauptteiles besteht darin, eine Systematik möglicher Wirkungen der Infrastrukturinvestitionen und ein Instrumentarium zu ihrer Erfassung aufzustellen. Die Heterogenität des Infrastruktursektors und der Essential-Charakter der Infrastrukturleistungen für die Wirtschaft und Bevölkerung einer Region bedingen eine Vielzahl unterschiedlicher Wirkungen. Es muß daher eine Gruppenbildung der Wirkungen und ihrer Erfassungskriterien vorgenommen werden. Eine erste grobe Gruppierung wird nach den Nachfragern von Infrastrukturleistungen - Produktionsunternehmen oder Bevölkerungsgruppen - vorgenommen werden.

Eine zweite Gruppierung erfolgt nach der Art der Wirkung in Einkommenswirkungen, Outputwirkungen, Beschäftigungswirkungen und Mobilitätswirkungen. Probleme ergeben sich vor allem bei der Regionalisierung der Wirkungen, der Feststellung von Rückwirkungen sowie der Bewertung der Wirkungen.

Die Gesamtbewertung der Wirkungen erfordert die Durchführung einer "Cost-Benefit" -Analyse, die die Erstellungs- und Folgekosten der Infrastrukturinvestitionen den erwarteten Erträgen gegenüberstellt. Dieser letzte Schritt zur Beurteilung der Wirkungen von Infrastrukturinvestitionen wird in dieser Arbeit nur am Rande erwähnt werden, da dies eine neue umfangreiche Forschungsarbeit erfordern würde. Die vorliegende Arbeit beschränkt sich daher auf die Frage der Erfassung der "Costs" und "Benefits" von Infrastrukturinvestitionen. Die Gesamtbewertung einer Infrastrukturinvestition nach bestimmten Wirtschaftlichkeitskriterien wird ausgeklammert und bleibt einer ergänzenden Analyse überlassen.

Eine empirische Wirkungsanalyse zum Test des angebotsorientierten Ansatzes müßte von größeren Einzelprojekten bzw. von Investitionsbündeln in einer Region ausgehen. Die Skala möglicher Wirkungen der Infrastrukturinvestitionen wäre auf ihre Realisierung durchzuprüfen. Nach Einbeziehung von Rückwirkungen räumlicher und zeitlicher Art könnte eine Gesamtbewertung im Sinne einer "Cost-Benefit-Analyse" erfolgen. Da eine ganze Reihe von Wirkungen sich bisher der Quantifizierung entzieht und statistisches Material in regionaler Gliederung nicht greifbar ist, kann ein Test einer solchen Wirkungsanalyse nicht durchgeführt werden. Es kann nur auf die statistischen Voraussetzungen und das notwendige empirische Instrumentarium hingewiesen werden.

I. Hauptteil: INFRASTRUKTURINVESTITIONEN UND
WIRTSCHAFTSWACHSTUM

1. Infrastrukturinvestitionen in der modernen
Wachstumspolitik

1.1 Infrastrukturinvestitionen in der modernen
Wachstumstheorie

Die Einbeziehung des staatlichen Sektors in die moderne Wachstumstheorie erfolgte durch J. G. Gurley ¹⁾, an dessen Arbeiten sich eine umfangreiche Diskussion anschloß. Der Grundansatz ist bei allen Gurley folgenden Arbeiten ähnlich - nur in den speziellen Modellannahmen bestehen Unterschiede ²⁾. Bei Einführung der staatlichen Aktivität erfolgt meist durch eine Erweiterung des Grundmodells von E. D. Domar ³⁾. Den Ausgangspunkt bildet die einfache tautologische Beziehung zwischen Wachstumsrate des Sozialproduktes w_y , Investitionsquote I/y und marginalem Kapitalkoeffizient β :

$$w_y = \frac{I/y}{\beta}$$

Im makroökonomischen Gleichgewicht ist die Quote des freiwilligen Sparens gleich der Investitionsquote, daher gilt für die gleichgewichtige Wachstumsrate w_y die Beziehung:

$$w_y = \frac{s}{\beta}$$

-
- 1) Vgl. J. G. Gurley: Fiscal Policy in a Growing Economy: The Journal of Political Economy, Vol. LXI, 1953, S. 523 ff.
2) Vgl. H. Michel: Zur Beeinflussung des Wachstumsprozesses einer Volkswirtschaft durch staatliche Maßnahmen, Berlin und Frankfurt 1965, S. 30.
3) E. D. Domar: Capital Expansion, Rate of Growth and Employment, Econometrica, Bd. 14, 1946, S. 137ff.

Dieser hochaggregierte gesamtwirtschaftliche Ansatz vernachlässigt notwendigerweise die Investitionsstruktur ¹⁾.

Formal bietet es keine Schwierigkeiten, die gesamtwirtschaftlichen Investitionsquote in private und öffentliche Investitionsquoten aufzuspalten. In gleicher Weise müßte mit dem marginalen Kapitalkoeffizienten verfahren werden ²⁾.

Die Aussagefähigkeit einer solchen tautologischen Aufspaltung ist jedoch gering. Vor allem muß vor Fehlinterpretationen gewarnt werden. Ausgehend von einer vorgegebenen gesamtwirtschaftlichen Investitionsquote ist die Wachstumsrate umso größer, je kleiner der gesamtwirtschaftliche marginale Kapitalkoeffizient ist. Hieraus folgt, daß zur Maximierung von w_y die gesamtwirtschaftliche Investitionssumme so aufgeteilt werden muß, daß der marginale Kapitalkoeffizient den niedrigstmöglichen Wert erreicht ³⁾. Wenn davon ausgegangen wird, daß der Kapazitätseffekt der öffentlichen Investitionen sehr gering bzw. Null sei, so würde dies im Extremfall einem Kapitalkoeffizienten von unendlich entsprechen. Eine Verringerung des gesamtwirtschaftlichen Kapitalkoeffizienten läßt sich dann durch eine Zunahme der privaten Investitionen zu Lasten der öffentlichen Investitionen erreichen. Durch laufende Substitutionen der öffentlichen durch private Investitionen vergrößert sich ceteris paribus die Gleichgewichtswachstumsrate. Eine solche Argumentation ist jedoch nicht schlüssig.

-
- 1) Vgl. H. Hesse: Der Einfluß des Staates auf die wirtschaftliche Entwicklung, Zeitschrift für die gesamte Staatswissenschaft, Bd. 117, 1961, S. 643.
 - 2) Vgl. G. Bombach: Wirtschaftswachstum, in: Handwörterbuch der Sozialwissenschaften, Bd. 12, 1965, S. 785.
 - 3) Vgl. H. Hesse: Der Einfluß des Staates auf die wirtschaftliche Entwicklung, a.a.O., S. 644.

Folgende Einwände drängen sich auf: 1)

- (1) Zwischen privaten und öffentlichen Investitionen bestehen überwiegend Komplementärbeziehungen, wie an späterer Stelle noch zu zeigen ist ²⁾; nur innerhalb sehr enger Grenzen sind Substitutionen möglich ³⁾. Eine Variation des Anteils der Infrastrukturinvestitionen an der Gesamtinvestitionssumme beeinflußt über die Komplementärbeziehungen den Kapazitätseffekt der privaten Investitionen ⁴⁾. Die ceteris paribus - Klausel kann demnach hier nicht angewandt werden und kausale Interpretationen führen zu falschen Ergebnissen. Eine reine Anwendung des Prinzips der Minimierung des gesamtwirtschaftlichen Kapitalkoeffizienten ist deshalb bedenklich ⁵⁾. Wichtig für die weitere Erörterung wird nun die Frage, welche Komplementärbeziehungen zwischen privaten Investitionen und Infrastrukturinvestitionen bestehen bzw. wie die Grenzen des Substitutionskorridors abzustecken sind.
- (2) Der zweite Kritikpunkt muß bei der Frage ansetzen, ob Kapitalkoeffizienten für die Infrastruktursubsktoren quantifizierbar sind und welche Höhe sie erreichen. Für den Infrastruktursektor ist es zweifelhaft, ob man überhaupt von direkten Kapazitätseffekten im eigentlichen Sinne sprechen kann, ⁶⁾ oder ob es sich nicht vielmehr um Konsum- oder Erschließungseffekte handelt ⁷⁾.

1) Vgl. G. Bombach: Wirtschaftswachstum, a.a.O., S.785.

2) Vgl. I. Hauptteil, Kap. 1.2.

3) Vgl. W. Wittmann: Staatliche Aktivität, wirtschaftliche Entwicklung und Preisniveau, Zürich 1965, S. 23.

4) Vgl. G. Hedtkamp: Lehrbuch der Finanzwissenschaften, Neuwied und Berlin 1968, S.187.

5) Vgl. W. Wittmann: Ebenda, S. 23.

6) Vgl. H. Jürgensen: Bemerkungen zu Wachstums- u. Verteilungseffekten privater und öffentlicher Investitionen, a.a.O., S. 87.

7) Vgl. H. Meinhold: Investitionen, Handwörterbuch der Sozialwissenschaft, Bd. 5, 1956, S. 333ff.

Die Höhe des Kapazitätseffektes hängt jeweils davon ab, "wie das Ergebnis eines bestimmten Produktionsprozesses definiert und gemessen wird" ¹⁾.

Der auf Grund dieser Konvention bestimmte Kapazitätseffekt der Infrastrukturinvestitionen für solche Dienstleistungen, die unentgeltlich abgegeben werden und für die nach der Volkseinkommenstatistik kein Wertansatz erfolgt, ist daher Null ²⁾.

Der Bau von Verkehrswegen hat einen direkten Kapazitätseffekt von Null, solange die Straßenbenutzung unentgeltlich ist. Würde dagegen eine Straßenbenutzungsgebühr erhoben, könnte ein von Null unterschiedlicher Kapazitätseffekt festgestellt werden. An diesem Beispiel zeigt Bombach die Fragwürdigkeit der Größe des Kapitalkoeffizienten als "Kriterium für die Rangordnung in der Dringlichkeit der verschiedenen Investitionsobjekte" auf ³⁾. Auch die Erhebung einer Benutzungsgebühr sagt wenig über die Produktivität von Infrastrukturinvestitionen aus, da die Gebühren keine Marktpreise darstellen und da im Infrastruktursektor, wie später noch zu zeigen ist, nichtmarktmäßige externe Effekte eine große Rolle spielen.

Auf Grund dieser Messungs- bzw. Zurechnungsschwierigkeiten des Outputs von Infrastrukturinvestitionen findet man in der Literatur fast einhellig die Meinung, daß ein Kapitalkoeffizient für Infrastrukturinvestitionen überhaupt nicht quantifizierbar sei oder daß eine Quantifizierung beim heutigen Stand der Wissenschaft noch scheitern muß ⁴⁾.

1) Vgl. G. Bombach: Wirtschaftswachstum und Stabilität, in: Wachstum und Konjunktur, Darmstadt 1960, S. 48.

2) Ebenda.

3) Ebenda, S. 48 (Anm.)

4) Vgl. K. Littmann: Zunehmende Staatstätigkeit u. wirtschaftliche Entwicklung, Köln und Opladen 1957, S. 153. Ebenso: W. Wittmann: Staatliche Aktivität, wirtschaftliche Entwicklung und Preisniveau, a.a.O., S. 23.

Ausgenommen von dieser Feststellung sind einige Infrastruktursubsektoren, die ihre Leistungen über den Markt gegen Entgelt abgeben und "zum Teil privatwirtschaftlichen Produktionszielen" dienen (staatswirtschaftlichen Erwerbskapital) ¹⁾. Beispiele hierfür bieten die öffentliche Energie- und Wasserversorgung.

Eine Umgehung der direkten Messung der Kapitalkoeffizienten der Infrastrukturinvestitionen hat H. Timm ²⁾ versucht. Nach Timm ist es sinnvoller, statt "Vorstellungen über den Kapitalkoeffizienten der staatlichen Investitionen zu gewinnen,.... sich diesen Einfluß in einer Veränderung des Kapitalkoeffizienten δ der privaten Unternehmungen vorzustellen: Je mehr die staatlichen Leistungen die Produktivität der privaten Unternehmungen erhöhen, desto kleiner ist also δ " ³⁾.

Timm weist darauf hin, daß einmal die Leistungsfähigkeit der Arbeitskräfte durch die Investitionen in das Erziehungs- und Gesundheitswesen steigt; zum anderen die Unternehmungen in den Genuß unentgeltlicher Leistungen der Infrastruktur kommen ⁴⁾. Hierdurch wächst die private Produktion bei gegebener (privater) Kapitalausrüstung.

Diese Einbeziehung der Wachstumseffekte der Infrastrukturinvestitionen in den Kapazitätseffekt der privaten Investitionen bedeutet aber, wie W. Weber ⁵⁾ betont, nur eine Verlagerung, nicht eine Lösung des Problems, da der Anteil der Infrastrukturinvestitionen sich nicht quantifizieren läßt.

1) Vgl. K. Littmann:Ebenda, S. 116.

2) Vgl. H. Timm: Staat, Wachstum und Freisniveau, in: Zeitschrift für die gesamte Staatswissenschaft, 1963, S. 267f.

3) Ebenda, S. 267f.

4) Ebenda, S. 267f.

5) Vgl. W. Weber: Wachstumseffekte der Staatsausgaben, in: Beiträge zur Theorie der öffentlichen Ausgaben, Schriften des Vereins für Socialpolitik, NF Bd. 47, Berlin 1967, S. 234.

Ein Versuch, den Einfluß der Veränderungen der Investitionsstruktur - bedingt durch Investitionsstöße im Infrastruktursektor - auf die Höhe des gesamtwirtschaftlichen Kapitalkoeffizienten und die Entwicklung des Sozialproduktes über längere Zeiträume abzuleiten, stammt von R. Bićanić¹⁾. Bićanić und in ähnlicher Weise auch W. Ehrlicher²⁾ entwickeln eine Theorie der langfristigen Strukturwandlungen des Kapitalstocks einer Volkswirtschaft und seiner Produktivität, wobei sich in den verschiedenen Entwicklungsstufen das Verhältnis der öffentlichen zu den privaten Investitionen grundlegend ändert. Als Indikator für die Strukturwandlung wird insbesondere die Veränderung des gesamtwirtschaftlichen Kapitalkoeffizienten herangezogen. Folgende Phasen lassen sich nach Bićanić unterscheiden:

1. In der ersten vorindustriellen Phase besteht durch das Vorherrschen der Agrarwirtschaft ein geringer Einsatz von Produktionskapital. Arbeitskräfte sind im Überfluß vorhanden, die Arbeitsproduktivität ist gering, die Kapitalproduktivität ist dagegen relativ hoch (Kapitalkoeffizient 2 - 2,5)³⁾
2. Die zweite Phase besteht hauptsächlich in einem Ausbau der produktionsbezogenen Infrastruktur (Bau von Kanälen, Häfen, Straßen usw.). Viele dieser Investitionen binden relativ große Investitionssummen bei einer weitgehenden Unteilbarkeit der Aggregate. Diese kapitalintensiven Investitionen führen zu einem Ansteigen des Kapitalkoeffizienten.

1) Vgl. R. Bićanić: The Threshold of Economic Growth, Kyklos, Bd. 15, 1962, S. 12ff.

2) Vgl. W. Ehrlicher: Probleme langfristiger Strukturwandlungen des Kapitalstocks, in: Strukturwandlungen einer wachsenden Wirtschaft, Schriften des Vereins für Socialpolitik, N.F. Bd. 50/II, Berlin 1964, S. 877f.

3) Vgl. R. Bićanić: The Threshold of Economic Growth, a.a.O., S. 18.

Diese zweite Phase ist nach Bićanić "a painful process of creeping over the threshold of economic growth, rather than an elegant "take-off", which does not adequately convey the difficulty and intensity of the problems of this stage of economies growth. In one word, the infrastructure of the national economy and the opening up of the country is taking place" ¹⁾.

Der Kapitalkoeffizient steigt von 2 - 2,5 auf 4 - 6.

3. Auf der Grundlage des nun geschaffenen Infrastrukturkapitals erfolgt die Industrialisierungsphase. Mit relativ geringem Kapitalaufwand lassen sich größere Output-Steigerungen erreichen. Der gesamtwirtschaftliche Kapitalkoeffizient sinkt wieder stark ab.²⁾

Ehrlicher fügt noch eine vierte Phase der Kapitalstrukturwandlung hinzu: Privatinvestitionen werden vor allem in der Konsumgüterindustrie getätigt, da die Nachfrage nach dauerhaften Konsumgütern erheblich ansteigt (z. B. Kraftfahrzeuge, Kücheneinrichtungen). Bei den Infrastrukturinvestitionen treten diejenigen Subsektoren in den Vordergrund, die auf die Konsumwünsche der Bevölkerung ausgerichtet sind (z. B. Naherholungszentren, Theater, Schwimmbäder, Sportplätze) ³⁾.

Die Theorie von Bićanić ist für die vorliegende Arbeit deswegen besonders interessant, da sie die These beinhaltet, daß jeweils einem Investitionsstoß in das private Kapital ein Anwachsen der Infrastrukturinvestitionen - verbunden mit einer Erhöhung des gesamtwirtschaftlichen Kapitalkoeffizienten - vorausgeht.

1) Vgl. R. Bićanić: The Threshold of Economic Growth, a.a.O., S. 19.

2) Vgl. Ebenda, S. 20.

3) Vgl. W. Ehrlicher: Probleme langfristiger Strukturwandlungen des Kapitalstocks, a.a.O., S. 880.

Nach der Phase des Ausbaus der Infrastruktur, wenn "the benefit of such investments is reaped"¹⁾, wird der Kapitalkoeffizient wieder absinken²⁾. Zusammenfassend läßt sich sagen, daß die moderne Wachstumstheorie mit ihren hochaggregierten Modellen bisher noch keinen befriedigenden Ansatz bietet, den Infrastruktursektor explizit mit in die Modellbetrachtungen aufzunehmen. Formale Aufspaltungen des gesamtwirtschaftlichen Kapitalkoeffizienten bzw. der Investitionsquote lassen keine Aussagen über die Wachstumseffekte der Infrastruktursektoren zu. Sollen aber Kapitalstrukturänderungen in ihren Auswirkungen auf das Wachstum explizit einbezogen werden, so müssen disaggregierte Modelle entwickelt werden, "um das Problem lösen zu können, inwieweit strukturelle Verlagerungen als notwendige Folge und zugleich auch als Vorbedingung des Wachstumsprozesses"³⁾ anzusehen sind.

1.2 Ansatzpunkte in der Wachstumspolitik des "balanced bzw. unbalanced growth" für Entwicklungsländer

Nachdem sich befriedigende Ansatzpunkte für eine Einbeziehung der Infrastruktur in die hochaggregierte Wachstumstheorie nicht ableiten ließen, muß geprüft werden, inwieweit bei der Lösung konkreter Probleme durch die Wachstumspolitik Wechselwirkungen zwischen Infrastruktursektoren und privatem Sektor berücksichtigt worden sind. Im Rahmen der Wachstumspolitik der Entwicklungsländer wurden diese Probleme bisher am ausführlichsten diskutiert. Zwei alternative Strategien wurden gegenüber gestellt, einmal die Strategie des "balanced growth" und zum anderen die des "unbalanced growth".

1) R. Bićanić: The Threshold of Economic Growth, a.a.O., S. 24.

2) Ebenso: B. Frey: Eine politische Theorie des wirtschaftlichen Wachstums, Kyklos 1968, S. 79f.

3) G. Bombach: Wirtschaftswachstum, a.a.O., S. 784, S.797.

Als Hauptproblem des Wirtschaftswachstums werden hierbei Strukturprobleme in den Mittelpunkt gestellt. Da eine einheitliche Definition für die obigen Strategien nicht vorliegt, soll im folgenden unter "balanced growth" ein "Wachstum unter Aufrechterhaltung des strukturellen Gleichgewichts der Wirtschaft, ein Wachstum ohne Engpaßprobleme und ohne Überkapazitäten an irgendeiner Stelle"¹⁾ verstanden werden. In der Strategie des unbalanced growth sind dagegen Engpässe und Überkapazitäten zugelassen und als Wachstumsanreiz erwünscht.

Ziel beider Strategien ist ein höchstmögliches Wachstum. Ferner wird mit beiden Strategien ein strukturell ausgewogenes Gleichgewicht im Endzustand angestrebt. Nur in den Mitteln zur Erreichung dieser Ziele bestehen grundlegende Unterschiede²⁾. Es kann nicht Aufgabe dieser kurzen Übersicht sein, die Diskussion um die Voraussetzungen bzw. um die Vor- und Nachteile beider Strategien darzustellen³⁾. Vielmehr sollen nur die Probleme der Kapitalstrukturänderungen, soweit sie durch Infrastrukturinvestitionen hervorgerufen werden, herausgestellt werden. Unter balanced growth in bezug auf die Beziehung zwischen Infrastruktursektor und privatem Sektor soll nach einer Definition von Bombach eine Entwicklung verstanden werden, "bei der Infrastruktur und Sozialkapital mit dem Bevölkerungswachstum und der Wohlstandszunahme Schritt halten"⁴⁾.

-
- 1) G. Bombach und C. C. v. Weizsäcker: Optimales Wachstum und Gleichgewichtswachstum, in: Wachstum und Entwicklung der Wirtschaft (Hrg. von H. König), Köln, Berlin 1968, S. 377.
 - 2) Vgl. H. Nurkse: Notes on "unbalanced growth", Oxford Economic Papers, Vol. 11, 1959, S. 296.
 - 3) Vgl. hierzu: T. Scitovsky: Growth Balanced or Unbalanced in Moses Abramowitz u.a.: The Allocation of Economic Resources, Stanford 1959, S. 207. S.K.Nath: The Theory of Balanced Growth, Oxford Economic Papers, 1962, S. 138-153. P. Streeten: Unbalanced Growth, Oxford Economic Papers, Vol. 11, 1959, S. 173. Mr. Lipton: Balanced and Unbalanced Growth in underdeveloped countries, The Economic Journal, 1962 S. 641 - 657. V. Bhatt: Some Notes on Balanced and Unbalanced Growth, The Economic Journal 1965, S. 88.
 - 4) G. Bombach: Auswirkungen des Bevölkerungswachstums in einer entwickelten Volkswirtschaft, aus: Das Wachstum der Weltbevölkerung, Eine Vortragsreihe der Hochschule St. Gallen für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften, Zürich/Tübingen 1965, S. 64.

Für die Investitionsentscheidung im Infrastruktursektor bedeutet dies, daß Infrastrukturinvestitionen proportional zu der Veränderung der Produktions- bzw. Konsumnachfrage vorgenommen werden müssen, so daß die Gesamtnachfrage nach Infrastrukturleistungen jederzeit im vollen Umfang befriedigt werden kann. Eine Strategie im Sinne des unbalanced growth würde entweder einen Investitionsstoß im Infrastruktursektor über die Nachfrageentwicklung hinaus oder ein relatives Nachhinken hinter der Nachfrageentwicklung im privaten Sektor beinhalten ¹⁾. Die Befürworter einer Strategie des strukturell ausgewogenen Wachstums berufen sich auf die Komplementärbeziehungen zwischen den verschiedenen Produktionsprozessen und zwischen privatem Sektor und Infrastruktursektor. Bei Vorliegen solcher Komplementärbeziehungen wird eine sukzessive Folge von privaten Investitionen und Infrastrukturinvestitionen zu Engpässen, Unterauslastung und Vergeudung von ökonomischen Ressourcen führen und damit ein Hemmnis für weiteres Wachstum bilden. Ziel der Strategie des "balanced growth" war zunächst ein strukturell ausgewogenes Wachstum der Endproduktion. Darüber hinaus wurde aber als "Extrembedingung oft auch an eine Entwicklung unter ständiger Wahrung des interindustriellen Gleichgewichts im Sinne eines dynamischen Input-Output-Modells gedacht" ²⁾. Die Vertreter der Strategie des unbalanced growth bestreiten nicht das Vorliegen von Komplementärbeziehungen, die ein strukturell ausgewogenes Wachstum des Kapitalstocks erfordern. Jedoch wird betont, daß unter bestimmten Bedingungen die Schaffung von Überkapazitäten bzw. das Zulassen von Engpässen das Wachstum stimulieren kann ³⁾.

1) Vgl. P. Streeten: Unbalanced Growth, Oxford Economic Papers, Vol. 11, 1959, S. 173.

2) Vgl. Bombach: Wirtschaftswachstum, a.a.O., S. 797.

3) Vgl. P. Streeten: Unbalanced Growth, a.a.O., S. 171.

Folgende Fälle werden meist hierzu aufgeführt:

- (1) Unteilbarkeiten von Investitionsobjekten können zu zeitweiligen Überkapazitäten führen.
- (2) Nach Überschreiten einer Mindestgröße der Investitionen lassen sich "economies of scale" im Produktionsprozess nachweisen.
- (3) Infrastrukturinvestitionen bringen erhebliche Kostenvorteile der anderen Sektoren durch Schaffung von externen Effekten mit sich.

Als Beispiel für einen Sektor, der diese Bedingungen in ausgeprägtem Maße erfüllt, wird der Infrastruktursektor aufgeführt ¹⁾. Auch die Vertreter der Strategie des balanced growth räumen ein, daß "antizipatorische" Investitionen in die Infrastruktur Wachstumsanreize mit sich bringen können ²⁾. Die Strategie des strukturell ausgewogenen Wachstums wird daher auch oft auf den privatwirtschaftlichen Sektor der Wirtschaft beschränkt. Für das Verhältnis von Infrastrukturinvestitionen zu privaten Investitionen stellt sich heute nicht mehr so sehr die Alternative von strukturell ausgewogenem zu unausgewogenem Wachstum, sondern die spezielle Frage, in welchen Grenzen Engpässe im Infrastruktursektor zugelassen werden können, ohne daß Wachstumshemmnisse auftreten, bzw. in welchen Fällen Überkapazitäten im Infrastruktursektor Wachstumsanreize ausüben.

A. O. Hirschman ³⁾ hat versucht, die möglichen zeitlichen Sequenzen von privaten Investitionen und Infrastrukturinvestitionen unter Berücksichtigung der Grenzen für Überschüsse bzw. Engpässe im Infrastruktursektor darzustellen.

-
- 1) Vgl. P. Streeten: Unbalanced Growth, a.a.O., S. 182.
 - 2) Vgl. R. Nurkse: Notes on "Unbalanced Growth", a.a.O., S. 296.
 - 3) Vgl. A. O. Hirschman: The Strategie of Economic Development, New Haven/London 1958, S. 86ff.

Die Verfügbarkeit des Infrastrukturkapitals wird auf der Abszisse, die Gesamtkosten der privaten Produktion auf der Ordinate abgetragen. Es wird die Annahme gemacht, daß Infrastrukturinvestitionen nicht in die Kostenkalkulation des privaten Bereichs aufgenommen werden. Die Kurve a zeigt die Kosten eines gegebenen Outputs des privaten Bereichs (bei voller Kapazitätsnutzung) als eine Funktion der Verfügbarkeit an Infrastrukturkapital auf. Die Kurven b,c,d, geben die entsprechenden Kosten für größere Outputmengen des privaten Bereichs aufgrund höherer privater Investitionen an¹⁾. Die Neigung der Kurven a,b,c,d, läßt sich folgendermaßen erklären: Sehr weit rechts vom Ursprung ist Infrastrukturkapital reichlich vorhanden und die Kosten des privaten Bereichs sind niedrig. Zusätzliche Infrastrukturinvestitionen senken die Kosten des privaten Bereichs nicht weiter (Maximumgrenze). Bei einer Verringerung des Infrastrukturkapitals steigen die Kosten des privaten Bereichs erst langsam, dann schnell; die Kurve wird vertikal, wenn das Minimum an Infrastruktur erreicht ist, das unbedingt für die private Produktion notwendig ist (Minimumgrenze).

Als Ziel der Gesamtwirtschaft wird unterstellt, den wachsenden Output der privaten Produktion mit minimalen Kosten in bezug auf die Ressourcen, die auf die private Produktion und den Infrastruktursektor aufzuteilen sind, zu schaffen. Auf jeder Kurve liegt der Optimalpunkt dort, wo die Summe der Koordinatenabstände am kleinsten ist. Durch den von Hirschman willkürlich festgelegten symmetrischen Verlauf der Kostenkurven lassen sich die Optimalpunkte durch die 45⁰-Linie verbinden.

1) Vgl. A. O. Hirschman: The Strategy of Economic Development, a.a.O., S. 86.

Diese Linie entspricht Hirschmans "ideal of balanced growth",¹⁾ da die verschiedenen privaten Outputniveaus mit den geringsten Gesamtkosten (private Kosten und Infrastrukturkosten) erreicht werden. Hirschman²⁾ macht nun zwei Annahmen, die besonders für Entwicklungsländer und unterentwickelte Regionen zutreffen dürften:

- (1) Auf Grund der knappen Ressourcen in Entwicklungsländer können die Infrastrukturausstattung und die private Produktion nicht zu gleicher Zeit ausgedehnt werden.
- (2) Diejenige Folge von Expansionsschritten wird bevorzugt, die ein Maximum an "induzierten" Entscheidungen erbringt.

Auf Grund dieser Annahmen können zwei Arten von Investitionssequenzen unterschieden werden. Die eine Sequenz beginnt mit der Ausdehnung des Infrastrukturkapitals (Linie AA BB C), die andere mit der Ausdehnung der privaten Produktion (Linie AB BC C). Die erste Sequenz beinhaltet eine Entwicklung via ¹Überschußkapazitäten des Infrastrukturkapitals, die zweite eine Entwicklung via ¹Knappheit des Infrastrukturkapitals. Die Induktionswirkung der ersten Sequenz hängt davon ab, wie die Unternehmer auf das Anwachsen des Infrastrukturkapitals reagieren, die der zweiten Sequenz, inwieweit die privaten Unternehmer einen Druck auf den Staat ausüben können, das Infrastrukturkapital zu erhöhen.

Ein dritter Sequenzverlauf ergibt sich aus einer Kombination der beiden oben dargestellten Sequenzverläufe³⁾. Unter der Annahme, daß für die Entscheidung der privaten Unternehmer zur Vergrößerung ihres Investitionsvolumens

1) Vgl. A. O. Hirschman: The Strategy of Economic Development, a.a.O., S. 87.

2) Vgl. Ebenda, S. 88.

3) Vgl. Ebenda, S. 89.

eine Überschußkapazität im Infrastruktursektor, für die Investitionsentscheidung des öffentlichen Sektors eine Knappheit an Infrastrukturkapital notwendig ist, - daß aber beide Investitionsträger auf diese Situationen "übermäßig reagieren" ¹⁾ - wird jeweils wieder eine Spannungssituation des entgegengesetzten Typs hervorgerufen werden. Graphisch läßt sich diese dritte Form der Sequenz als Schwingung (z.B.: $B_1B_2D_1$) um die 45⁰

Linie (Linie des strukturell ausgewogenen Wachstums) darstellen²⁾.

Diese dritte Sequenz ähnelt den von Bićanić unterstellten langfristigen Kapitalstrukturwandlungen ³⁾.

Die Darstellung von Hirschman ergibt einen ersten Überblick über mögliche Sequenzverläufe von Infrastrukturinvestitionen und privaten Investitionen im Rahmen eines strukturell ungleichgewichtigen Wachstums des Kapitalstocks. Durch eine Kette von strukturellen Ungleichgewichten werden wechselseitig private bzw. öffentliche Investitionen induziert. Diese Induktionswirkungen könnten aber bisher weder in ihrem Umfang noch in ihrer sektoralen und regionalen Richtung festgelegt werden. Ohne genaue Kenntnisse über die Art der Interdependenzen des Infrastruktursektors zur privaten Produktion und zum privaten Konsum bleiben die Aussagen über Induktionswirkungen und mögliche Sequenzverläufe Hypothesen, die näher untersucht werden müssen. Ausgangspunkt für eine genauere Beleuchtung der Interdependenzbeziehungen kann erstens eine Knappheitssituation des Infrastrukturkapitals sein. In diesem Fall muß die Nachfrage (Bedarf) nach Infrastrukturleistungen in den Mittelpunkt gestellt werden.

-
- 1) Vgl. A. O. Hirschman: The Strategy of Economic Development, a.a.O., S. 89.
 - 2) B. Frey kommt unter Berücksichtigung von bestimmten Verhaltensweisen politischer Parteien ebenfalls zu einem Sequenzverlauf mit abwechselnden "übertriebenen Pendelschlägen" in Überschuß bzw. Knappheitssituationen an Infrastrukturkapital. Siehe B. Frey: Eine politische Theorie des wirtschaftl. Wachstums, Kyklos, Vol. XXI, 1968, S. 91ff.
 - 3) Vgl. R. Bićanić: The Threshold of Economic Growth, a.a.O., S. 18ff.

Zweitens kann im Rahmen einer Überschußsituation an Infrastrukturkapital untersucht werden, welche Vorteile sich hieraus für den privaten Sektor ergeben ¹⁾. Diese Ansätze spalten die Interdependenzen künstlich in einseitige Abhängigkeiten für bestimmte Situationen auf. Durch die besonderen Merkmale der Infrastrukturleistungen bereitet die Erfassung und Klassifizierung von möglichen Dependenzbeziehungen große Schwierigkeiten. Hierbei taucht die Frage auf, welche Bedeutung dem Vorliegen der externen Effekte im Infrastruktursektor für die Erfassung der Abhängigkeitsbeziehungen beigemessen werden muß. Der Kollektivgutcharakter einiger Infrastrukturleistungen kompliziert ebenfalls die Feststellung der Abhängigkeitsbeziehungen. Diese Probleme werden im folgenden Kapitel näher dargestellt werden.

2. Marktmäßige und nichtmarktmäßige Interdependenzen zwischen Infrastruktursektor und privatem Sektor

Wie wir sahen, stellt die Politik des "balanced" bzw. "unbalanced" growth auf die Veränderungen der Kapitalstruktur ab. Die Analyse zeigt mögliche Investitionssequenzen auf. Für eine operationale Infrastrukturplanung muß aber eine weitergehende Disaggregation vorgenommen werden, um die Abhängigkeitsbeziehungen und Reaktionsfunktionen zwischen privatem Sektor und Infrastruktursektor und ihre Wirkungen auf das Wirtschaftswachstum genauer erfassen zu können.

1) Diese beiden Ansatzpunkte werden im dritten Abschnitt des I. Hauptteils dieser Arbeit aufgegriffen und näher erläutert. Siehe hierzu der "bedarfsorientierte" Ansatz, Kap. 3.1 und der "angebotsorientierte" Ansatz Kap. 3.2

Als besondere Merkmale der Infrastrukturleistungen werden in der Literatur ¹⁾ einmal das Vorliegen ausgeprägter externer Effekte und zum anderen ihr Kollektivgutcharakter hervorgehoben. Es muß daher im folgenden zunächst geprüft werden, inwieweit sich die aufgeführten Merkmale für den Infrastruktursektor nachweisen lassen, und welche Probleme sich hieraus für die Einbeziehung der Infrastruktur in die Wachstumsbetrachtungen ergeben.

2.1 Die Entstehung von externen Effekten durch Infrastrukturinvestitionen

Die Begriffsinhalte für die "external economies bzw. diseconomies" und für den damit eng verbundenen Begriff der "social costs" sind nicht genau abgegrenzt. Seit Alfred Marshall ²⁾ in seinen "principles of economics" ein Konzept von internen und externen Vor- und Nachteilen darstellte und A. C. Pigou ³⁾ in seinem Werk "The Economics of Welfare" auf Differenzen zwischen dem privaten und sozialen Nettoprodukt einer Investition hinwies, hat sich eine umfangreiche Diskussion zur Definition und zu den Folgen von externen Effekten ergeben. Auf die noch andauernde Diskussion kann im Rahmen dieser Arbeit nicht ausführlich eingegangen werden.

An den Anfang stellen wir eine allgemeine Definition von J. E. Meade: "External economies und diseconomies liegen dann vor, wenn das, was in einem Industriezweig getan wird, Wirkungen auf die Produktionsbedingungen in einem anderen Industriezweig hat, und zwar in einer anderen Weise als über die Preise des Produkts und über die Faktoren in der anderen Industrie" ⁴⁾

1) Vgl. J. Stohler: Zur rationalen Planung der Infrastruktur, a.a.O., S. 286.

2) Vgl. A. Marshall: Principles of Economics, 8. Aufl., London 1960. S. 221.

3) A. C. Pigou: The Economics of Welfare, 4. Aufl., London 1960,

4) J. E. Meade: External Economies and Diseconomies in a Competitive Situation, The Economic Journal, Vol. LXII, 1952, S. 56 und 68.

Im Laufe der Diskussion um die Abgrenzung der externen Effekte zeigte sich, daß der Begriff in verschiedenen Zusammenhängen gebraucht wird ¹⁾:

- (1) Im Rahmen der statischen Gleichgewichtstheorie kommt es - unter den Annahmen der vollkommenen Teilbarkeit aller Produktionsmittel und Produkte - nur dann zu einem Optimum im Sinne Paretos, wenn keine außerhalb des Marktmechanismus liegenden Interdependenzen vorhanden sind. Ein Beispiel für außermärkmäßige Interdependenzen sind die externen Effekte nach der Definition von Meade. Dieser Typ von externen Effekten wird von T. Scitovsky ²⁾ als technologische externe Effekte bezeichnet.
- (2) Insbesondere im Rahmen der Diskussion um die Industrialisierung unterentwickelter Länder wird eine andere Begriffsfassung gebraucht, die zwar die Meade'sche Definition einschließt, zusätzlich zu den außermärkmäßigen aber auch märkmäßige Interdependenzen mitumfaßt. Dieser Typ soll nach Scitovsky "pecuniary external economies" genannt werden.
- (3) Einen dritten Typ der externen Effekte bilden die sogenannten "public good externalities" ³⁾. Es handelt sich um außermärkmäßige Interdependenzen, die nicht technologisch sind. Sie resultieren aus dem besonderen Charakter "öffentlicher (kollektiver)" Güter.

Diese Typen von externen Effekten werden im folgenden an Hand einiger Beispiele kurz erläutert und auf ihre Relevanz für den Infrastruktursektor geprüft ⁴⁾.

-
- 1) Vgl. T. Scitovsky: Two Concepts of External Economies, The Journal of Political Economy, Vol. LXII, 1954, S. 70.
 - 2) Vgl. T. Scitovsky: Two Concepts of External Economies a.a.O., S. 70 und 73.
 - 3) Vgl. F. M. Bator: The Anatomy of Market Failure, Quarterly Journal of Economics, Vol. LXXII, 1958, S. 371.
 - 4) Weitere Beispiele werden im Rahmen der Diskussion der räumlichen Dimension der externen Effekte im 3. Hauptteil der Arbeit dargestellt. Siehe Kap. 2.3.

2.2 Die Entstehung technologischer externer Effekte durch Infrastrukturinvestitionen

Zur Veranschaulichung der technologischen externen Effekte eignet sich besonders der Infrastruktursubsektor Wasserwirtschaft, Dammbau, Wasserstraßenbau (Water Resource Development)¹⁾. Der Bau eines Staudammes mit einem Wasserkraftwerk zur Elektrizitätsversorgung vergrößert die Gesamtkapazität zur Elektrizitätserzeugung nicht nur durch das Hinzufügen einer Produktionseinheit, sondern auch "durch die Verbesserung der Erzeugungsmöglichkeiten der anderen Kraftwerke, die unterhalb gelegen sind, wobei der dadurch verursachte Effekt die eigene Kapazität des Neubaus zu übersteigen vermag"²⁾. Der in der Regenzeit hinter dem Damm gesammelte Aufstau kann in der Trockenzeit an die unterhalb gelegenen Kraftwerke abgegeben werden.

Weitere technologische externe Effekte des Staudammes können in einer verbesserten Bewässerung landwirtschaftlicher Anbaugelände in der Nähe des Staudammes, in der Schaffung eines erhöhten Hochwasserschutzes und in einer Verschönerung des Landschaftsbildes bestehen. Diese Beispiele ließen sich ohne weiteres vermehren. Nach H.P. Weber³⁾ kann man die verschiedenen Fälle der technologischen externen Effekte in folgender Weise systematisieren:

Externe Effekte können auftreten

- zwischen verschiedenen Produktionseinheiten derselben Nutzungsart - (mehreren Kraftwerken entlang eines Flusses) -,
- zwischen verschiedenen miteinander um die Nutzung der Infrastrukturanlage konkurrierenden Verwendungszwecken (z.B. Nutzung des Wasserreservoirs zur Trinkwasserversorgung, zur Bewässerung landwirtschaftlicher Gebiete oder

1) Vgl. R.N.McKean: Efficiency in Government Through Systems Analysis New York 1968, S. 136.

2) H.P.Weber: Investitionskriterien für Wasserstraßenbauten, Berlin 1966, S. 152.

3) Vgl. Ebenda, a.a.O., S. 32.

zur Elektrizitätserzeugung) -.

Technologische externe Effekte entstehen daher durch Infrastrukturinvestitionen, wenn diese Investitionen Kosten oder Ersparnisse hervorgerufen, die nicht durch den Preismechanismus adäquat reflektiert werden und daher insgesamt oder zum Teil unkompensiert bleiben ¹⁾. Mit diesem Tatbestand, daß nicht alle Kosten dem Verursacher angelastet werden, ist in der wirtschaftswissenschaftlichen Literatur der Begriff "social costs" verbunden worden. Ebenso wie für den Begriff der externen Effekte findet man in der Literatur eine Vielzahl von Definitionen, die zum Teil sehr heterogene Erscheinungen umfassen ²⁾. Im folgenden sollen nach einer Begriffsfassung von E. Lauschmann ³⁾ unter "social costs" alle primär technologisch bedingten, durch Unternehmen verursachten externen Belastungen, welche von Dritten, nämlich von Haushalten, von Unternehmen oder von der Gesellschaft als Ganzes getragen werden, verstanden sein. Da diese sozialen Kosten zusätzlich zu den einzelbetrieblichen privaten Kosten bei Dritten hervorgerufen werden, spricht man auch von sozialen Zusatzkosten.

Unter Einbeziehung der sozialen Zusatzkosten können folgende Arten von technologischen externen Effekten durch Infrastrukturinvestitionen entstehen:

- (a) Infrastrukturleistungen können als unentgeltlicher Produktionsfaktor ⁴⁾ an Unternehmungen bzw. als unentgeltliches Konsumgut an Haushalte abgegeben werden. Beispiele hierfür sind - die einmalige Übernahme der Erschließungskosten bei einer Neuansiedlung (Anschluß an das Energie-, Wasser- und Verkehrsnetz),

1) Vgl. H. B. Chenery: The Interdependence of Investment Decisions, in: Allocation of Economic Resources, Hrsg. von M. Abramovitz, Stanford 1959, S. 83.

2) Vgl. hierzu einen neueren Versuch der terminologischen Einordnung: O.W. Pearce and S.G. Sturme: Private and social costs and Benefits, A Note on Terminology, The Economic Journal 1966, S. 152

3) Vgl. E. Lauschmann: Zur Frage der social costs, in: Jahrbuch für Sozialwissenschaften, Bd. 4, 1959, S. 202.

4) Vgl. J.E. Meade: External Economies and Diseconomies in a Competitive Situation, a.a.O., S. 56/57.

- Übernahme von Kosten (Industrienachfolgelasten), die aus der laufenden Produktion entstehen und auf den Staat abgewälzt werden (Luftverunreinigung, Wasserverunreinigung, Lärmbelästigung usw.)¹⁾,
- unentgeltliche Abgabe von Infrastrukturleistungen bzw. Abgabe gegen Gebühren, die nicht den Marktpreisen entsprechen.

(b) Unentgeltliche Qualitätsverbesserungen der Produktionsfaktoren durch Infrastrukturinvestitionen bilden die zweite Gruppe außermärktmäßiger externer Effekte²⁾. Beispiele hierfür sind Investitionen in das sogenannte "human capital" : Verbesserung der Information, Ausbildung des Wissens, der Gesundheitsfürsorge, Schaffung von Erholungsmöglichkeiten. Ein weiteres Beispiel umfaßt die unentgeltliche Verbreitung und Induzierung technischer Neuerungen³⁾.

2.3 Die Entstehung pekuniärer externer Effekte durch Infrastrukturinvestitionen

Der Begriff der pekuniären externen Effekte ist der umfassendere, da er neben den technologischen externen Effekte auch indirekte, über den Marktmechanismus gehende Effekte einschließt. Pekuniäre externe Effekte entstehen dann, wenn die Gewinne eines Unternehmens nicht nur von seiner eigenen Ausbringung und seinem Faktoreinsatz, sondern auch von der Ausbringung und dem Faktoreinsatz der anderen Unternehmen abhängt ⁴⁾.

1) Vgl. H. Evers: Ein Diskussionsbeitrag zur Frage der Social Costs, Raumforschung und Raumordnung, 15. Jahrg., 1957, S. 161.

2) Vgl. M. Bohnet: Die Konzepte der External Economies unter besonderer Berücksichtigung ihrer Bedeutung für Entwicklungsländer, Berlin 1968, S. 40.

3) Vgl. Ebenda, S. 40.

4) Vgl. T. Scitovsky: Two Concepts of External Economies, a.a.O., S. 148.

Zur Erläuterung soll ein Beispiel Scitovskys¹⁾ angeführt werden: Eine Investition in die Industrie "A" verbilligt ihr Produkt "a". Wenn "a" als Faktor in der Industrie "B" benutzt wird, werden die Gewinne von "B" steigen. Diese Gewinne wiederum führen zu Investitionen in "B" zum Zwecke der Expansion, hervorgerufen durch die Verbilligung des Faktors "a". Aufgrund der Expansion in "B" wird das Produkt "a" von ihr vermehrt nachgefragt werden. Dies wird den Gewinn von "A" steigen lassen und Druck auf neue Investitionen auslösen. Ein Gleichgewicht ist nur dann erreicht, wenn wechselseitige Sequenzen von Investitionen und Expansionen der zwei Industrien zu einer simultanen Elimination der Gewinne führen. Dies ist der Zustand, in der die Investition die sozial erwünschte Höhe hat. Diese Höhe unterscheidet sich von der 1. Stufe (vor der Anpassung durch "B").

Hieraus schließt Scitovsky, daß, wenn eine Investition zu pekuniären externen Effekten führt, "the private profitability understates its social desirability"²⁾. Scitovsky stellt weiter fest, daß nur dann die Gewinne ein Maß für die soziale Wünschbarkeit darstellen, wenn eine vollständige Integration der Investitionen erreicht ist oder ein zusätzliches Kommunikationssystem zum Preismechanismus geschaffen wird³⁾.

Im obigen Beispiel würde eine Koordination der Investitionsentscheidung die Investitionen sofort in der sozial erwünschten Höhe festsetzen. Insgesamt ergeben sich nach Scitovsky durch individuelle, koordinierte oder kollektive Entscheidungen zeitliche Vorteile. Ohne Koordination werden die "Gewinne" erst nach einer Zeit der Anpassung durch Marktreaktionen aufgehoben.

1) Vgl. T. Scitovsky: Two Concepts of External Economies, a.a.O., S. 148

2) Ebenda, S. 149.

3) Vgl. Ebenda, S. 149.

Technologische externe Effekte bleiben davon unberührt.

Nach Chenery¹⁾ entstehen pekuniäre externe Effekte, wenn eine Koordination der Investitionsentscheidungen zu einer effizienteren Nutzung der Ressourcen führt, als sie sich durch individuelle Entscheidungen, die auf der existierenden Marktformation beruhen, ergeben würden. Die grundlegende Annahme des Konzeptes der pekuniären externen Effekte besteht in der Unterstellung, daß die Unternehmer neutrale Erwartungen in bezug auf die Zukunft haben, also erwarten, daß der gegenwärtige Zustand in der Zukunft fort dauert²⁾. Wenn eine vollkommene Voraussicht bestünde, würden marktmäßige pekuniäre Effekte keine Rolle spielen.

Es ist strittig, ob die Wirkungen einer Koordinierung von Investitionsentscheidungen bei unvollkommener Voraussicht der Marktreaktionen zusammen mit den technologischen externen Effekten unter den Begriff der pekuniären externen Effekte gefaßt werden sollen. E.J.Mishan³⁾ vertritt die Ansicht, daß kein Anlaß bestehe, einen neuen Begriff zu bilden, da der eigentliche Ausgangspunkt der Beispiele für pekuniäre externe Effekte in schon bekannten Tatbeständen liege. Der Ausgangspunkt des Beispiels von Scitovsky müsse in einer produktionstechnischen Ersparnis im Rahmen der Produktionserweiterung gesucht werden. Diese Ersparnis äußere sich dann schließlich in einem Sinken des Preises für Produkt "a". Eine solche Ersparnis könne einmal auf interne, zum anderen auf externe technologische Ersparnisse zurückgeführt werden⁴⁾.

1) Vgl. H.B. Chenery: The Interdependence of Investment Decisions, a.a.O., S. 83.

2) Vgl. P.H. Cootner: Social Overhead Capital and Economic Growth, a.a.O., S. 265.

3) Vgl. H.J. Mishan: Reflections and Recent Development in the Concept of External Effects, Canadian Journal of Economics and Political Science, Vol. XXXI, 1965, S. 15.

4) Vgl. K.Heinemann: Externe Effekte der Produktion u. ihre Bedeutung für die Wirtschaftspolitik, Berlin 1966, S. 35. Ebenso: W.Michalski: Grundlegung eines operationalen Konzepts der Social Costs, Tübingen 1965, S.92.

Diese Vorteile würden über marktmäßige Interdependenzen an andere Unternehmen weitergegeben. Es setze ein Anpassungsprozess über die Veränderung der Gewinnsituation ein, wie er z. B. auch durch Veränderung des Faktoreinsatzes bzw. durch Veränderungen der Preise ausgelöst wird¹⁾. "Diese Effekte der Marktinterdependenz mit einem neuen Begriff zu belegen, ist wenig sinnvoll"²⁾. Die Anpassungsprozesse werden verzögert oder verhindert, wenn zusätzliche Annahmen - wie z. B. Unteilbarkeiten, Produktionsfunktionen mit zunehmenden Skalenerträgen, lange Bauperioden bis zur Ausreifung der Investition und lange Lebensdauer der Investitionen - gemacht werden. Da diese Annahmen besonders für den Infrastruktursektor relevant sind, wurden ihm hohe pekuniäre externe Effekte zugeschrieben. Die begriffliche Einordnung der obigen Tatbestände unter einen neuen Begriff der pekuniären externen Effekte verwirrt jedoch eher, da die verschiedenen Verursachungsmomente nicht mehr analytische getrennt hervortreten. Es ist daher sinnvoll, die auftretenden Effekte den bisher schon bekannten ökonomischen Kategorien zuzuordnen³⁾. Die erörterten Probleme bleiben dennoch für Infrastrukturplanung relevant. Insbesondere die Koordinierungsprobleme bei Auftreten von technologischen internen und externen Effekten werden später noch eingehend zu behandeln sein.

1) Vgl. M. Bohnet: Die Konzepte der "External Economies" unter besonderer Berücksichtigung ihrer Bedeutung für Entwicklungsländer, a.a.O., S. 78.

2) Ebenda, S. 78.

3) T. Scitovsky, selbst hat zugegeben, daß "there is no need in economic analysis for this concept of 'pecuniary' external economies, and that his illustration of them all fall into already familiar economic categories", Siehe E.J. Mishan: Reflections on Recent "development in the Concept of External Effects, a.a.O., S. 12 (Anm.).

2.4 Die Bedeutung des Kollektivgutcharakters der Infrastrukturleistungen

Aus der bisherigen Diskussion ergab sich eine Einengung des Konzeptes der externen Effekte auf die technologischen Effekte. Im folgenden soll als weiterer Entstehungsgrund für nichtmarktmäßige externe Effekte der Kollektivgutcharakter der Infrastrukturleistungen erörtert werden¹⁾. Inwieweit sich das Konzept der Kollektivgüter unter den Oberbegriff "Externe Effekte" fassen läßt, ist in der Literatur umstritten. Vor einer Beurteilung eines solchen Einordnungsversuches muß das Konzept der Kollektivgüter kurz erläutert werden. Die neuere Diskussion um die Abgrenzung der Kollektivgüter (public goods) von den privaten Gütern wurde von P.A. Samuelson 1954/1955 eingeleitet²⁾. Samuelson gibt folgende Definition für private bzw. für kollektive Güter³⁾. Ein privates Konsumgut kann in seiner Gesamtheit auf zwei oder mehr Personen aufgeteilt werden, wobei einer nur dann eine Einheit des Konsumgutes mehr bekommen kann, wenn ein anderer auf eine Einheit verzichtet. Die Gesamtkonsumtion eines privaten Konsumgutes entspricht der Summe der verschiedenen Konsumtionen von Person eins, zwei,...usw. Ein kollektives Konsumgut - wie z.B. die nationale Verteidigung - wird dagegen für jedes Mitglied der Nation hergestellt; unabhängig davon, ob es sie in Anspruch nimmt oder nicht. Dies bedeutet, jede produzierte Einheit eines Kollektivgutes ist gleichmäßig für alle verfügbar. Eine Ausdehnung des Angebots an eine Person bedeutet eine Ausdehnung für alle (jointness of supply).

-
- 1) Vgl. auch R. Jochimsen: Theorie der Infrastruktur, a.a.O., S. 66.
 - 2) Vgl. P.A. Samuelson: The Pure Theory of Public Expenditure, The Review of Economics and Statistics Vol. XXXVI, 1954, S. 387.
 - 3) Vgl. P.A. Samuelson: Diagrammatic Exposition of a Theory of Public Expenditures, The Review of Economic and Statistics, Vol. XXXVII, 1955, S. 350.

Die Kollektivgüter werden in der Weise von allen Personen gemeinsam konsumiert, daß keine Person von dem Genuß ausgeschlossen werden kann. Das Ausschlußprinzip, das besagt, daß die Käufer ein Gut nur erwerben können, wenn sie einen Kaufpreis bezahlen, gilt daher für die Kollektivgüter nicht. Würde man einer Person den Genuß des Kollektivgutes versagen, so müßte auch allen anderen Personen der Genuß versagt werden. Aus diesen Gründen können über den Markt die Präferenzen der Mitglieder einer Gesellschaft nicht mehr explizit gemacht werden. Gegen das Konzept von Samuelson wurde von J. Margolis geltend gemacht, daß es reine Kollektivgüter nicht gibt¹⁾. So können die Infrastrukturleistungen des Erziehungswesens, des Gesundheitswesens und der Straßen nicht zu den reinen Kollektivgütern gezählt werden, da hier Kapazitätsgrenzen auftreten, wenn es z.B. zu Verstopfung von Straßen kommt. Der Gebrauch des Gutes "Straße" geht hier zu Lasten der anderen Mitglieder der Gesellschaft. Ebenso ist es z.B. bei der Bewässerung, Brücken, Gerichtsbarkeit, Polizei usw. . Als Beispiele, die Margolis als public goods anerkennt, werden genannt, die nationale Verteidigung und z.B. Leuchttürme; aber auch hier können Einschränkungen gemacht werden. Bevor man an die Kapazitätsgrenze kommt, können schon Qualitätseinbußen auftreten. Absolute Unteilbarkeit eines Kollektivgutes gibt es nicht. H.C. Recktenwald²⁾ zeigte, daß z.B. auch das Kollektivgut "Innere Sicherheit" beim Gute selbst und auf der Angebots- und auf der Nachfrageseite nach funktionalen und regionalen Gesichtspunkten aufgespalten werden kann.

1) Vgl. J. Margolis: A Comment on The Pure Theory of Public Expenditure, The Review of Economics and Statistics 1955, S. 347.

2) Vgl. H.C. Recktenwald: Effizienz und innere Sicherheit, Kyklos, Vol. XX, 1967, S. 608f.

Die polizeiliche Sicherung kann z. B. im Zeitpunkt a oder im Ort A besser sein als im Zeitpunkt b oder Ort B. Es ist auch möglich, "einzelne Gruppen oder Regionen vom "Konsum" der inneren Sicherheit vorübergehend oder teilweise auszuschließen"¹⁾. Samuelson²⁾ erkennt diese Einschränkungen an; er will daher sowohl die reinen privaten als auch die reinen kollektiven Güter als Extremfälle (extreme polar cases) aufgefaßt wissen. Zwischen diesen extremen Polen existieren vielerlei Mischungen.

Die obigen Einschränkungen bedeuten aber nicht, daß alle Schlußfolgerungen von Samuelson hinfällig sind. Auch unter einer weniger restriktiven Definition hat das Konzept der Kollektivgüter Geltung³⁾. Wenn man die einzelnen Infrastruktursubsektoren auf den Kollektivgutcharakter ihrer Produkte hin untersucht, so zeigt sich, daß ein großer Teil der Leistungen dieser Sektoren in mehr oder weniger ausgeprägtem Maße Kollektivgutcharakter haben. Am augenscheinlichsten tritt dies bei Straßen, Krankenhäusern, Museen, Parks usw. zu Tage.

Aus den Charakteristika der Kollektivgüter folgte die Nichtanwendbarkeit des Ausschlußprinzips⁴⁾. Die Nichtanwendbarkeit dieses Prinzip läßt sich nach J.G. Head⁵⁾ als "an extreme case of the modern external concept" interpretieren, da beide Konzepte auf der Unfähigkeit zur Aneignung von Nutzen bzw. in der Unmöglichkeit der Zurechnung von Kosten auf den Verursacher beruhen.

Ein Teil der Wirtschaftswissenschaftler berücksichtigt allerdings fast ausschließlich die technologischen externen Effekte zwischen privaten Produzenten.

Die nichtmarktmäßigen Beziehungen zum Staat werden zum T.

-
- 1) Vgl. H.C. Recktenwald: Effizienz und innere Sicherheit, Kyklos, Vol. XX, 1967, S.609.
 - 2) Vgl. P.A. Samuelson: Diagrammatic Exposition of a Theory of Public Expenditure, a.a.O., S. 348.
 - 3) Vgl. J. Margolis: A Comment on the Pure Theory of Public Expenditure, a.a.O., S. 348.
 - 4) Vgl. R.A. Musgrave: Finanztheorie, a.a.O., S. 8.
 - 5) Vgl. J.G. Head: Public Goods and Public Policy, in: Public Finance 1962, S. 205 und 215.

von diesen Autoren ausgeschlossen¹⁾. Begründet wird dies damit, daß bei öffentlichen Leistungen von Unentgeltlichkeit nicht gesprochen werden kann, da Steuern zu ihrer Finanzierung erhoben werden²⁾. Solange aber eine exakte Zurechnung der Steuern auf die öffentlichen Leistungen scheitert, bleiben unkompensierte und daher "externe" Weitergaben von Kollektivgütern an die Konsumenten bestehen. Eine Beschränkung des Konzeptes der externen Effekte auf den privaten Sektor kann dann nicht befriedigen, wenn eine "einigermaßen erschöpfende Erfassung der wohlstandsrelevanten nichtmarktmäßigen Interdependenzen"³⁾ erfolgen soll. Einige Autoren⁴⁾ vertreten sogar die Ansicht, daß insbesondere die Kollektivgüter eine wichtige Ursache für die Entstehung externer Effekte sind.

Auf einen graduellen Unterschied in der Erfassbarkeit von Kollektivgütern und den technologischen externen Effekten weist Stohler hin. Durch die aus dem Kollektivgutscharakter resultierenden Nutzendiffusion läßt sich der Kreis der Begünstigten nicht genau abgrenzen, "während sich bei den externen Effekten der Produktion wenigstens der Sektor, in welchem sie auftreten, lokalisieren läßt"⁵⁾. Dies darf nicht darüber hinwegtäuschen, daß beide Ausprägungen "externer" Effekte große Schwierigkeiten der quantitativen Erfassung mit sich bringen. Von welcher Blickrichtung man die Interdependenzen zwischen Infrastruktursektor und privatem Sektor betrachtet, ob von dem Bedarf des privaten Sektors oder von dem Angebot des Staates her, in beiden Fällen versagen die bisher bekannten operationalen marktbezogenen Instrumente der Theorie und Empirie. Da aber gerade die Bedarfsschätzungen

-
- 1) Vgl. W. Michalsky: Grundlegung eines operationalen Konzeptes der Social Costs, a.a.O., S. 121f.
 - 2) Vgl. M. Bohnet: Die Konzepte der "External Economies" unter besonderer Berücksichtigung ihrer Bedeutung für Entwicklungsländer, a.a.O., S. 39.
 - 3) B. Fritsch: Zur Theorie und Systematik der volkswirtschaftlichen Kosten, Kyklos, Vol. XV, 1962, S. 262
 - 4) Vgl. u.a. F.-M. Bator: The anatomy of Market Failure Quarterly, Journal of Economics, Vol. LXXII, 1958, S. 369 u. 377.
 - 5) J. Stohler: Zur rationalen Planung der Infrastruktur, a.a.O., S. 286.

und die Wirkungsanalyse eine notwendige Grundlage der rationalen Infrastrukturplanung bilden, muß nach Ansätzen gesucht werden, die die Abhängigkeitsbeziehungen zwischen beiden Sektoren aufdecken können.

3. Infrastrukturinvestitionen in einer Theorie der räumlichen Verteilung des Wachstums

Die bisherigen Überlegungen bezogen sich auf die gesamtwirtschaftlichen Änderungen der Investitionsstruktur und die sich hieraus ergebenden Wirkungen auf das Wachstum einer Volkswirtschaft. Für die Investitionsentscheidung im Rahmen der Infrastrukturplanung scheint danach das Zeitproblem von besonderer Bedeutung zu sein¹⁾. Es wurde die Frage diskutiert, ob die Infrastrukturinvestitionen den privaten Investitionen vorausgehen müssen, oder ob sie simultan bzw. nachfolgen können. Für die Lösung der zeitlichen Abfolge der Investitionen ergab sich die Notwendigkeit, die Beziehungen zum privaten Sektor näher zu bestimmen.

Da das Infrastrukturkapital weitgehend räumlich immobil ist und seine Leistungen regional gebunden sind, muß die Infrastrukturplanung neben dem Zeitproblem auch das Raumproblem lösen; d.h. neben der zeitlichen Sequenz entscheidet die räumliche Verteilung der Infrastrukturinvestitionen über ihre gesamtwirtschaftliche Wirksamkeit.

Eine Erfassung der Abhängigkeitsbeziehungen zwischen privaten und öffentlichen Investitionen führt nur dann zu einem operationalen Konzept für die Infrastrukturplanung, wenn der raumwirtschaftliche Aspekt mitbeachtet wird.²⁾

1) Vgl. I. Hauptteil, Kap. 1.2.

2) Dies bedeutet nicht, daß eine gesamtwirtschaftliche Infrastrukturplanung als Koordinierungsinstrument der regionalen Einzelpläne überflüssig sei.

Im folgenden werden die Ansätze systematisch dargestellt, die sich zur Bestimmung der räumlichen Abhängigkeitsbeziehungen der Infrastrukturinvestitionen anbieten. Ausgangspunkt der Betrachtung ist eine Aufspaltung der Interdependenzbeziehung zwischen Infrastruktursektor und privatem Sektor in einseitige Abhängigkeiten. Entweder kann eine Knappheitssituation des Infrastrukturbereichs unterstellt und der Bedarf in den Mittelpunkt gestellt werden; oder es kann von einer Überschußsituation des Angebots an Infrastrukturkapital ausgegangen werden und die sich ergebenden Vorteile des privaten Bereichs analysiert werden.

3.1 Bedarfsorientierter Ansatz

Der erste Ansatz geht vom regionalen Bedarf (Nachfrage) an Infrastrukturleistungen aus¹⁾. Als primäre Zielsetzung der Infrastrukturplanung wird hier unterstellt, daß die Deckung des Bedarfs an Infrastrukturleistungen im regionalen Entwicklungsprozess zu jedem Zeitpunkt und an jedem Standort zu gewährleisten sei. Engpässe im Infrastrukturbereich sollen in zeitlicher und räumlicher Hinsicht vermieden werden, um Wachstumshemmnisse für den privaten Bereich auszuschließen²⁾.

1) Die finanzwissenschaftliche Forschung der letzten Jahre konzentrierte sich im Rahmen der "Fiscal Policy" vorwiegend auf die Frage, wie Staatseinnahmen, Staatsausgaben und Staatskredite sich lang- und kurzfristig auf den Umfang, die Zusammensetzung und Wachstum des Volkseinkommens auswirken. Der umgekehrten Fragestellung nach den Wirkungen der Wohlstandszunahme, Einkommens- und Vermögensumverteilung, Bevölkerungswachstum usw. auf Volumen und Struktur der Einnahmen und Ausgaben des Staates wurde bisher, wie Recktenwald in seinem Übersichtsaufsatz betont, relativ geringe Beachtung geschenkt. Der bedarfsorientierte Ansatz greift ein Teilproblem der letztgenannten Fragestellung heraus.

Vgl. H.G. Recktenwald: Die Finanzwissenschaft in der Gegenwart, Kyklos, Vol. XXII, 1969, Fasc. I, S. 25.

2) Vgl. H. Gerfin: Gesamtwirtschaftliches Wachstum und regionale Entwicklung, a.a.O., S. 568.

3.11 Gesamtwirtschaftliche Bedarfsschätzungen

Bevor die Probleme der Erfassung des regionalen Bedarfs an Infrastrukturleistungen angesprochen werden, sollen zunächst die bisherigen Methoden der gesamtwirtschaftlichen Bedarfsschätzungen geprüft werden.

Von den verschiedenen Institutionen wurden in den letzten Jahren Bedarfsfeststellungen und offizielle bzw. halb-offizielle Nachholprogramme vorgelegt¹⁾. Die Bedarfsfeststellungen betreffen meist nur Ausschnitte des Infrastruktursektors. Taktische Überhöhungen der Einzelansätze und die Unterstellung unterschiedlicher Zielsetzungen sind daher nicht auszuschließen²⁾.

Bedarfsschätzungen für den gesamten Infrastruktursektor - fehlen fast gänzlich. Die im Auftrag des Bayerischen Rundfunks vorgenommene Bedarfsschätzung der Prognos AG bildet hierbei eine Ausnahme³⁾.

Die Vorausschätzungen der "Nachfrage" nach Infrastrukturleistungen stellt die Planer vor große Schwierigkeiten, da der "Bedarf" keine objektivierbare Größe darstellt, "wenn das hergestellte Produkt (oder die Dienstleistung) nicht marktgängig, d.h. das exclusion principle nicht anwendbar ist" ⁴⁾.

-
- 1) Vgl. hierzu: W. Michalski: Infrastrukturpolitik im Engpass, Hamburg 1966, S. 25f.
Beispiele für Bedarfsschätzungen sind u.a.:
Der große Hessenplan, hrsg. vom Hessischen Ministerpräsidenten, Wiesbaden, 1965, ; F. Mengert: Bedeutung und Umfang der öffentlichen Investitionen -Umfang und Bedarf- hrsg. vom Deutschen Beamtenbund, Bad Godesberg 1964, S. 30.; Bericht der Sachverständigenkommission über eine Untersuchung von Maßnahmen zur Verbesserung der Verkehrsverhältnisse der Gemeinden, Deutscher Bundestag, 4. Wahlperiode, Drucksache IV, / 2661.
 - 2) Vgl. W. Michalski: Infrastrukturpolitik im Engpass. a.a.O., S. 27.
 - 3) Prognos AG : Der Bedarf an Infrastruktureinrichtungen in der BRD bis 1980, Kosten und Finanzierungsmöglichkeiten, Basel. Oktober 1965, (hektogr.).
 - 4) J. Stohler: Zur rationalen Planung der Infrastruktur, a.a.O., S. 295.

Die bisherigen Schätzungsmethoden beruhen auf einer mehr oder weniger genauen Feststellung der Determinanten des Bedarfs, meist Leitvariable oder "erklärende" Variable genannt¹⁾. Als Determinanten sind die Bevölkerungs- und Wirtschaftsentwicklung anzusehen. Außerdem muß das jeweilige System politischer Rahmenbedingungen beachtet werden. Problematisch ist vor allem die genaue Identifizierung und Vorausschätzung der Determinanten (Leitvariablen) und die Bestimmung ihrer relativen Bedeutung. Die Verwendung nur einer einzigen Leitvariable, z.B. der Bevölkerungsgröße erwies sich als eine rohe und nichtadäquate Determinante des Bedarfs²⁾. Werden mehrere Determinanten einbezogen, so muß die Gewichtung der Leitvariablen durch die Berechnung von Kennziffern erfolgen. Diese werden für die Vergangenheit geschätzt und je nach Veränderungen der politischen und gesellschaftlichen Normvorstellungen in "Zielkennziffern" umgewandelt. Durch Multiplikation der Kennziffern mit den Leitvariablen wird der Bedarf an Infrastrukturleistungen in physischen Einheiten ermittelt. Ein Vergleich mit der bisherigen Versorgungssituation ergibt den voraussichtlichen notwendigen Bedarf neuer Einrichtungen. Der letzte Schritt besteht in der "Umsetzung der als notwendig erkannten Einrichtungen in Kosten³⁾". Zwei verschiedenen Ansätzen zur Erfassung der Leitvariablen und ihrer Kennziffern können für eine Bedarfs-schätzung gewählt werden.

-
- 1) Vgl. K. Sallfrank: Untersuchungen zur Bedarfsdeckung im Bereich ausgewählter öffentlicher Einrichtungen in Kernstädten von Agglomerationen der Bundesrepublik Deutschland, a.a.O., S. 129.
 - 2) R.W. Will: Scalar Economies and Urban Service Requirements, in: Yale Economic Essays, Vol. 5, 1965, S. 10.
 - 3) Prognos AG: Der Bedarf an Infrastruktureinrichtungen in der Bundesrepublik Deutschland bis 1980, a.a.O., S. 7.

3.111 Politischer Ansatz

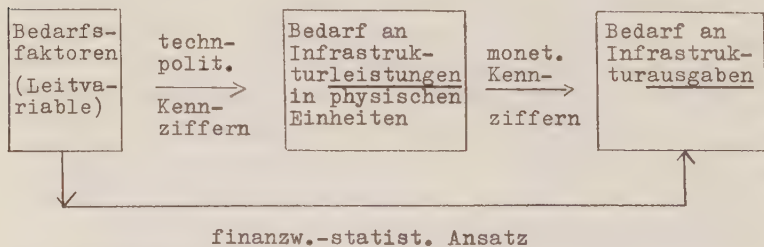
Die einzubeziehenden Leitvariablen und deren Gewichte (Kennziffern) werden durch politische und technische Richtlinien und Zielsetzungen festgelegt. Diese Richtlinien können gesetzlich vorgeschrieben bzw. durch Empfehlungen von Verbänden und durch Zielsetzungen des Staates mehr oder weniger verbindlich festgelegt werden. Beispiele hierfür sind die wassergesetzlichen Reinheitsforderungen für die Abwässer, die Empfehlungen der Deutschen Olympischen Gesellschaft zum Bau von Sportstätten, die Richtlinien der Länder zum Bau von Schulen¹⁾ und die Empfehlungen des Wissenschaftsrates zum Bau von wissenschaftlichen Hochschulen²⁾. Diese Richtlinien enthalten vor allem gewisse Mindestforderungen, die in allen Teilräumen eines Landes erfüllt sein müssen. Sie sollen den anerkannten gesellschaftlichen Normvorstellungen entsprechen. Diese sind allerdings zeitlichen Veränderungen unterworfen, die meist erst nach längeren time-lags in den politischen Richtlinien Aufnahme finden. Da politische Entscheidungen Volumen und Struktur der Infrastrukturausgaben festlegen, ist die Analyse des politischen Aspekts zunächst die primäre Aufgabe der theoretischen und empirischen Analyse. Die politische Bestimmung der Infrastrukturausgaben bedeutet nicht, daß sie willkürlich festgelegt werden. Die oben erwähnten Mindestforderungen schlagen sich im "Mindestbedarf" vieler Ausgaben innerhalb der bestehenden Strukturen und bei gegebener Konsumnorm, also innerhalb des ökonomisch, soziologisch, sozialpsychologisch fixierten Bezugssystem, nieder.

-
- 1) Vgl. K.Saalfank: Untersuchung zur Bedarfsdeckung im Bereich ausgewählter öffentlicher Einrichtungen, a.a.O., S. 19.
 - 2) Vgl. Empfehlungen des Wissenschaftsrates zum Ausbau der wissenschaftlichen Hochschulen bis 1970, vorgelegt im Juli 1967.

Das Bezugssystem umfaßt feste Relationen der Infrastrukturausgaben zur Bevölkerungszahl und -dichte, zum Industrialisierungsgrad, zur Verkehrsdichte etc.¹⁾. Für die einzelnen Infrastruktursubsektoren bestehen unterschiedliche Voraussetzungen zur Abschätzung der Entwicklung der Leitvariablen und der Kennziffern. So bieten die Richtlinien zum Ausbau des Schul- und Hochschulwesens durch die Vorausschätzung der Bevölkerungsentwicklung, der Schülerzahlen, der Abiturientenquoten und der Studierendenquoten eine einigermaßen sichere Grundlage der Bedarfsprognosen²⁾.

3.112 Finanzwissenschaftlich-statistischer Ansatz

Der zweite Ansatz ist finanzwissenschaftlich fundiert und wurde für die Finanzplanung entwickelt³⁾. Im Rahmen einer Kausalanalyse wird nach den Bestimmungsgründen der Ausgaben der Infrastruktursubsektoren gesucht. Statt von den angebotenen Infrastrukturleistungen, auf die sich die Nachfrage der Bevölkerung bzw. der Unternehmen richtet, wird von den öffentlichen Ausgaben für die Infrastruktursubsektoren, also von den Kosten der Erstellung der Leistungen ausgegangen.



- 1) Vgl. G. Hedtkamp: Bestimmungsgründe für Umfang u. Struktur der öffentlichen Ausgaben in: Beiträge zur Theorie der öffentlichen Ausgaben, Hrg. H. Timm u. H. Haller, Schriften des Vereins für Sozialpolitik, N F Bd. 47, Berlin 1967, S. 83.
- 2) Vgl. D. Schröder und Mitarbeiter: Strukturwandel, Standortwahl u. regionales Wachstum, Stuttgart 1968, S. 16.
- 3) Vgl. J. Stohler u. R. L. Frey: Das Verhältnis von regionaler Wirtschaftsstruktur u. öffentlichen Ausgaben, Schweizerische Zeitschrift für Volkswirtschaft u. Statistik, 103. Jahrg. 1967, S. 358f.

Im Unterschied zu den bisherigen technischen Kennziffern bilden die nun zu ermittelnden Kennziffern das Produkt zweier Komponenten: einer technischen und einer monetären. Bei der empirischen Ermittlung der Kennziffern wird allerdings eine solche Aufspaltung nicht vorgenommen, sondern eine direkte Abhängigkeit zwischen Infrastrukturausgaben und den Leitvariablen unterstellt¹⁾. Mit Hilfe der Regressionsanalyse wird versucht, die Höhe und Zusammensetzung der Infrastrukturausgaben (abhängige Variable) durch verschiedene Leitvariable (unabhängige Variable) zu "erklären". Durch Einsetzen der Erwartungswerte für die Leitvariable in die Regressionsgleichung lassen sich die wahrscheinlichen Zukunftswerte der Infrastrukturausgaben schätzen.

3.12 Regionale Bedarfsschätzungen

Gesamtwirtschaftliche Bedarfsschätzungen können für die Investitionsentscheidungen im Infrastruktursektor nur eine erste Orientierungshilfe bieten. Da die Infrastrukturleistungen örtlich gebunden sind, ist der regionale Bedarf entscheidend. Dieser kann aber strukturell von dem gesamtwirtschaftlichen Bedarf wesentlich abweichen²⁾.

3.121 Politischer Ansatz

Regionale Schätzungen setzen zwar gesamtwirtschaftliche voraus, sie müssen aber zusätzlich den regionalen Gegebenheiten Rechnung tragen. Sie erfordern Informationen über regional unterschiedliche Kennziffern. Übergeordnete Richtlinien und Zielsetzungen des Staates bewirken zwar eine Angleichung der regionalen Kennziffern;

-
- 1) Vgl. J. Stohler und R.L.Frey: Das Verhältnis von regionaler Wirtschaftsstruktur und öffentlichen Ausgaben, Schweizerische Zeitschrift für Volkswirtschaft und Statistik, 103. Jahrg. 1967, S. 359.
- 2) Vgl. D. Schröder u.a.: Strukturwandel, Standortwahl und regionales Wachstum, a.a.O., S. 17.

bis zu einem gewissen Grade stützen aber eine ganze Reihe unterer Gebietskörperschaften Ziele, Richtlinien und Leitbilder für den Ausbau der Infrastruktureinrichtungen selbst fest, so daß regionale Ausstattungsunterschiede entstehen¹⁾. Eine Erfassung der Leitvariablen und ihrer Kennziffern kann durch eine Befragung der jeweiligen Planungsämter erfolgen. Eine solche Befragung wurde vom Ifo-Institut zur Bedarfsfeststellung der öffentlichen Einrichtungen von acht Kernstädten in Agglomerationsgebieten durchgeführt²⁾. Eine Überprüfung der Planungsmethoden ergab, daß Genauigkeit und Umfang der Bedarfsanalyse je nach Leistungsfähigkeit der städte-statistischen Ämter schwankte. Zum Teil waren die Planungsdaten ungenau bzw. nicht in geeigneter Form vorhanden³⁾. Auch D. Marx stellte nach einer Befragung der Stadtplanungsämter im Ruhrgebiet fest, daß diese zum Teil "nur unzureichende Vorstellungen darüber haben, was für Infrastruktureinrichtungen in ihrer Stadt fehlen"⁴⁾. Eine Befragung der kommunalen Ämter ist daher nur bedingt geeignet, die Versorgungssituation der Regionen und die Zielvorstellungen der Kommunen zu erfassen.

3.122 Finanzwissenschaftlich-statistischer Ansatz

Zur Erfassung der regionalen Leitvariablen und deren Kennziffern bietet sich als Ausweg der finanzwissenschaftliche Ansatz an. Diese Untersuchungsmethode erfaßt im Rahmen einer regionalen Querschnittsanalyse die Abhängigkeit der räumlichen Unterschiedlichkeit der öffentlichen Ausgaben von demographischen und ökonomischen Leitvariablen. Mit Hilfe der Regressionsanalyse erlaubt sie eine Berechnung der Kennziffern für ein

1) Vgl. K.Saalfrank: Untersuchung zur Bedarfsdeckung im Bereiche ausgewählter öffentlicher Einrichtungen in Kernstädten von Agglomerationen der Bundesrepublik Deutschland, a.a.O., S. 188.

2) Vgl. Ebenda, S. 188.

3) Vgl. Ebenda, S. 188.

4) D. Marx: Voraussetzungen und Bedingungen einer wachstumsgerechten Landesentwicklung, Düsseldorf 1968, S. 38.

zurückliegendes Haushaltsjahr¹⁾.

Der Vorteil dieses Ansatzes liegt in dem noch am ehesten statistisch fassbaren Ansatzpunkt der öffentlichen Ausgaben. Die öffentlichen Ausgaben stellen allerdings nur eine rohe Annäherung an die in einer Region konsumierte Menge und Qualität der Infrastrukturleistungen dar²⁾. Außerdem müssen die errechneten Kennziffern nicht unbedingt mit den Zielkennziffern der Regionalplaner übereinstimmen³⁾. Die empirischen Kennziffern enthalten mit anderen Worten alle Unzulänglichkeiten der Planaufstellung und -durchführung; spiegeln somit beispielsweise auch einen hohen, unbefriedigten Bedarf und eine absolut ungenügende Infrastruktur wieder⁴⁾. Die empirisch ermittelten Kennziffern müssen daher den Normvorstellungen der regionalen Konsumenten gegenübergestellt werden, um nicht bei einer Prognose zukünftigen Infrastrukturbedarfs von sozialpolitisch unbefriedigenden Grundlagen auszugehen. Eine unmittelbare Anwendung der Kennziffern für Bedarfsschätzungen ist unzureichend. Trotz dieser Unzulänglichkeiten zeigt der finanzwissenschaftliche Ansatz einen gangbaren Weg, erste Einblicke in die Bestimmungsgründe der regionalen Ausstattungsunterschiede mit Infrastruktureinrichtungen zu schaffen⁵⁾. Eine Ergänzung durch den politischen Ansatz ist aber unbedingt notwendig.

-
- 1) Vgl. hierzu den Hinweis auf die Arbeit von S. Fabricant in der Einleitung, Kap. 3.
 - 2) Vgl. R. F. Adams: On the Variation in the Consumption of Public Services, The Review of Economics and Statistics Vol. XLVII, 1965, S. 400.
 - 3) Vgl. R.E. Will: Scalar Economies and Urban Service Requirements, a. a. O., S. 8.
 - 4) Vgl. J. Stohler und R.L. Frey: Das Verhältnis von regionaler Wirtschaftsstruktur und öffentlichen Ausgaben, a.a.O., S. 360.
Ebenso D. Schröder: Strukturwandel Standortwahl und regionales Wachstum, a.a.O., S. 17.
 - 5) Vgl. Ebenda.

Der finanzwissenschaftlich-statistische Ansatz wird im zweiten Hauptteil der Arbeit aufgegriffen und näher erläutert werden¹⁾.

3.2 Angebotsorientierter Ansatz

Der zweite Ansatz geht von der Veränderung des Angebots an Infrastrukturleistung aus und versucht, die hieraus sich ergebenden Wirkungen auf die regionale Bevölkerungs- und Wirtschaftsentwicklung zu erfassen. Ein angebotsorientierter Ansatz wird dann notwendig, wenn eine aktive Gestaltung der regionalen Entwicklung mit Hilfe der räumlichen Verteilung der Infrastrukturinvestitionen angestrebt wird. Die regionalpolitischen Zielfunktionen der Gebietskörperschaften entscheiden darüber, ob eine reine Bedarfsorientierung oder eine aktive Einflußnahme auf die Raumstruktur erfolgt. Die möglichen Zielfunktionen müssen daher zur Erläuterung herangezogen werden.

3.21 Regionalpolitisches Zielsystem bei zentraler Finanzhoheit des Staates

Als wirtschaftspolitisches Ziel steht die Maximierung der Wohlfahrt der Bevölkerung im Vordergrund. Das allgemeine Wohlfahrtsziel wird konkretisiert durch die Vorziele:

- der Steigerung des Wohlstandes durch wirtschaftliches Wachstum (Pro-Kopf-Einkommens),
- der sozialen Gerechtigkeit (hier vor allem Gleichheit der Lebensbedingungen im Raum, Nivellierung interregionaler Einkommensunterschiede) und
- der Verbesserung der Vitalsituation (Wohnverhältnisse,

1) Vgl. hierzu die Ausführungen des II. Hauptteils.

öffentliche Grundleistungen, saubere Luft, sauberes Wasser, Naherholungsmöglichkeiten) ¹⁾.

Die gleichzeitige Verwirklichung aller Ziele scheitert an der Knappheit der benötigten Finanzierungsmittel, außerdem bestehen Zielkonflikte zwischen einzelnen Vorzielen. Ein Zielkonflikt entsteht z.B. zwischen der Verwirklichung der sozialen Gerechtigkeit im Sinne einer Gleichheit der Lebensbedingungen und der Steigerung des Wirtschaftswachstums, wenn der konzentrierte Einsatz der Infrastrukturinvestitionen für Wachstumspole zu Lasten der gleichmäßigen Verteilung der Infrastrukturausgaben auf den Gesamttraum geht, aber gesamtwirtschaftliche die größte Zunahme des Wachstums bewirkt.

Ein operationales Kriterium zur Bestimmung des Vorranges eines Zieltes fehlt bisher. Die Wachstumsförderung ist aber nicht nur Ziel sondern auch Mittel der Regionalpolitik. Durch ein erhöhtes Wirtschaftswachstum wird die Realisierung des Gerechtigkeitszieles und das Ziel der Verbesserung der Vitalsituation begünstigt, da in einer wachsenden Wirtschaft Ausgaben für die Einkommensumverteilung und eine Subventionierung der stagnierenden Regionen leichter finanziert und durchgesetzt werden können. Als primäres wirtschaftspolitisches Ziel wird daher die Wachstumsförderung unterstellt, wobei die beiden anderen Ziele als Nebenbedingungen formuliert werden.

Zwei grundlegende Verhaltensweisen des Staates können daraufhin geprüft werden, inwieweit sie mit dem Wachstumsziel übereinstimmen.

1) Vgl. D. Marx: Voraussetzungen und Bedingungen einer wachstumsgerechten Landesentwicklung, a. a. O., S. 16.

- (a) Es besteht die Möglichkeit einer passiven Reaktion des Staates auf Veränderungen der regionalen Bevölkerungs- und Wirtschaftsentwicklung. Littmann bezeichnet dieses Verhalten als "räumliche Quasi-Neutralität"¹⁾. Die Infrastrukturinvestitionen werden entsprechend dem lokalen Bedarf auf den Raum verteilt. Als theoretische und empirische Grundlage zur Erfassung des lokalen Bedarfs eignet sich der oben erläuterte bedarfsorientierte Ansatz.

Die passive Verhaltensweise muß nicht zu einem gesamtwirtschaftlich optimalen Wachstum führen. Steigt z.B. mit zunehmender Ballung von Bevölkerung und Industrie der Bedarf an Infrastrukturinvestitionen an, wird die Ballung verstärkt, da zunehmende Skalenerträge und externe Ersparnisse der Industrie Kostenvorteile bringen²⁾. Wenn unterstellt wird,³⁾ daß die Agglomerationsvorteile für die Gesamtwirtschaft zunächst zunehmen, ein Maximum erreichen und dann beständig abnehmen, dann muß eine passive Verhaltensweise nicht zum Ziel des gesamtwirtschaftlich optimalen Wachstums führen. Von einem bestimmten Punkt ab werden die externen Vorteile der Unternehmer durch die mit zunehmender Agglomeration wachsenden sozialen Kosten kompensiert bzw. überkompensiert. In diesem Fall bleiben zwar die Kostenvorteile der Unternehmer bestehen - vorausgesetzt es erfolgt keine Anlastung der sozialen Kosten -, die Gesamtwirtschaft erleidet aber durch die Übernahme von sozialen Kosten durch den Staat Verluste.

-
- 1) Vgl. K.Littmann: Finanzpolitik, räumliche Gleichgewichte und Optima, in: Kommunale Finanzen und Finanzausgleich, hrsg.von H.Timm u. H.Jecht, Berlin 1964, S. 91.
- 2) Die Agglomerationseffekte werden an späterer Stelle aufgegriffen und erläutert, siehe S. ~~436f~~ 489f.
- 3) Vgl. H. Timm: Finanzpolitische Autonomie untergeordneter Gebietskörperschaften (Gemeinden) u. Standortverteilung, in: Kommunale Finanzen und Finanzausgleich a.a.O., S. 10.

- (b) Die zweite Verhaltensweise des Zentralstaates kann in einer aktiven Raumordnungspolitik bestehen, die durch die räumliche Verteilung der Infrastrukturinvestitionen versucht, daß Wachstum unter bestimmten Nebenbedingungen zu maximieren. Hierzu muß ein angebotsorientierter Ansatz gewählt werden. Die Erfassung des Bedarfs an Infrastrukturausgaben, wie er sich durch die unbeeinflusste Entwicklung der Bevölkerung und Wirtschaft ergibt, wird damit nicht überflüssig, vielmehr ist sie unabdingbare Voraussetzung für die weiteren Überlegungen einer aktiven Raumordnungspolitik.

3.22 Regionalpolitisches Zielsystem bei kommunaler Finanzautonomie

Dem Extremfall einer zentralen Finanzhoheit des Staates wird der Fall der kommunalen Finanzautonomie gegenübergestellt. Statt eines zentralen Entscheidungsträgers für die Infrastrukturinvestitionen bestehen nun eine Reihe dezentraler Entscheidungsträger (Gemeinden) nebeneinander.

Das Konzept der zentralen Finanzhoheit des Staates oder der kommunalen Finanzautonomie umfaßt Extremfälle der Verteilung der öffentlichen Fiskalgewalt, in der Realität werden Mischformen vorherrschen. Bestimmte Infrastrukturausgaben mit überregionalem Nutzeffekt (Wasserstraßen, Luftverkehr, Autobahnen) fallen in die Zuständigkeit des Staates; Infrastrukturaufgaben, die vor allem die Gemeindemitglieder betreffen (Kindergarten, Feuerwehr, Sportplatz),

werden von den Gemeinden entschieden. Außerdem besteht zwischen den politischen Ebenen ein Finanzausgleichssystem.

Das wirtschaftspolitische Ziel der Gemeinden ist in der langfristigen Maximierung des Wohlstandes der Gemeindemitglieder zu sehen.¹⁾ Dies drückt sich in der Formulierung eines "Leitbildes der wohlgestalteten Gemeinde" ²⁾ oder in der bildhaften Formel "einer aufgeblühten Gemeinde" ³⁾ aus. Auch die Gemeindepolitik kann als Verhaltensfunktion eine passive oder aktive Reaktion auf die Entwicklung der privaten Aktivitäten wählen:

- (a) Bei einer passiven Verhaltensweise beschränken sich die finanzpolitischen Entscheidungen auf die Anpassung an die Daten der Vergangenheit, die durch die räumliche Entwicklung der privaten Aktivitäten gesetzt werden. Engpässe in der Infrastrukturausstattung werden verhindert, sonst aber bleibt die Entwicklung unbeeinflusst. Als empirisches Instrumentarium zur Erfassung des Bedarfs wird der bedarfsorientierte Ansatz gewählt.
- (b) Als zweite Verhaltensfunktion ergibt sich wiederum eine aktive, gestaltende Gemeindefinanzpolitik. Diese Politik wird vor allem in einem Versuch der Attrahierung neuer Industrien bzw. der Ausdehnung bestehender Industrien bestehen⁴⁾. Hierdurch erhofft man eine Stärkung der Steuerkraft zu erreichen. Die Konsequenzen in bezug auf größere Anforderungen an die Infrastrukturausstattung werden dabei oft vernachlässigt.

1) Vgl. H. Timm: Finanzpolitische Autonomie untergeordneter Gebietskörperschaften (Gemeinden) u. Standortverteilung, a.a.O., S. 12.
2) Vgl. N.J. Lenort: Wirtschaftliche Überlegungen zur kommunalen Entwicklungsplanung, Köln 1958, S. 10.
3) Vgl. N.Kloten: Standortwirkungen kommunaler Besteuerungsformen, in: Kommunale Finanzen u. Finanzausgleich a.a.O., S. 131.
4) Abweichungen von diesem allgemeinen Ziel sind für bestimmte Gemeindetypen denkbar. Z.B. werden in Fremdenverkehrsorten, Einkaufszentren, Wohngemeinden andere Ziele dominieren, Vgl. N.Kloten: Standortwirkungen kommunaler Besteuerungsformen, a.a.O., S. 131.

Beide Verhaltensalternativen der Gemeindepolitik können zwar das Wachstum der Gemeinde fördern, ob damit gesamtwirtschaftlich ein größtmögliches Wachstum erreicht wird, ist fraglich.

Im dritten Teil dieser Arbeit wird von der aktiven Raumordnungspolitik der Gemeinden, der Länder und des Bundes ausgegangen. Bei allen Ebenen wird das Wachstumsziel unterstellt. Zielkonflikte zwischen gesamtwirtschaftlichem Wachstum und Wachstum der Gemeinde sind möglich und müssen beachtet werden.

3.23 Bestimmungsfaktoren der regionalen Entwicklung

Eine aktive Gestaltung der regionalen Entwicklung setzt voraus, daß ihre Bestimmungsfaktoren durch Infrastrukturinvestitionen beeinflusst werden können. Als Bestimmungsfaktoren werden in der Literatur eine Reihe ökonomischer, soziologischer und demographischer Variablen aufgeführt. Nur einige wenige Kernvariablen seien hervorgehoben:

- (a) "auf der demographischen Seite die Bevölkerung und das Arbeitskräftepotential,
- (b) auf der ökonomischen Seite Produktion und Einkommen sowie die Zahl der Arbeitskräfte" ¹⁾.

Die regionale Bevölkerungs- und Wirtschaftsentwicklung steht in enger Wechselbeziehung zueinander. Sie müssen daher simultan in die Analyse einbezogen werden.

Bevor der Einfluß der Infrastrukturinvestitionen auf die regionale Bevölkerungs- und Wirtschaftsentwicklung diskutiert werden kann, stellt sich die Frage nach der Einordnung der Infrastruktur in das System der Einflußfaktoren insgesamt. Die Bedeutung der Infrastruktur läßt sich nur aus ihrer Rangstellung im Gesamtsystem der Einflußfaktoren der regionalen Entwicklung beurteilen.

1) H. Gerfin: Gesamtwirtschaftliches Wachstum und regionale Entwicklung, a.a.O., S. 571.

3.24 Einflüsse der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung

Regionale Entwicklungsunterschiede werden in der Literatur entweder aus der gesamträumlichen Entwicklung oder aus den regionalen Gegebenheiten allein erklärt. "Beide Auffassungen haben einen richtigen Kern, sind jedoch in ihren extremen Schlußfolgerungen sicherlich falsch" ¹⁾. Die gesamträumliche Entwicklung dominiert zum Teil als Einflußfaktor der regionalen Entwicklung, da es eine Entwicklungsautonomie der Teilräume für ein arbeitsteilig hochentwickeltes Land nicht gibt. Einige Beispiele einer Aufzählung Gerfins zeigen, daß entscheidende Triebkräfte der wirtschaftlichen und demographischen Entwicklung überregionalen Charakters sind: ²⁾

- Die Bestimmungsfaktoren der natürlichen Bevölkerungsentwicklung, Fruchtbarkeitsziffern, sinkende Sterbeziffern und die sich zunehmend verschlechternde Altersstruktur zeigt sich in allen Teilräumen der Bundesrepublik Deutschland.
- Änderungen der Beteiligung am Erwerbsleben schlagen sich in allen Teilräumen in ähnlicher Weise nieder.
- Änderungen des Konsum- und Investitionsverhaltens zeigen im Gesamttraum gleiche Grundzüge ³⁾.

Unterschiede zwischen gesamträumlichen und teilräumlichen Entwicklungstendenzen erklären sich aus regional verschiedenartigen Ausgangsbedingungen in demographischer und ökonomischer Hinsicht ⁴⁾. Diese Ausgangsbedingungen lassen die Teilräume in unterschiedlichem Ausmaß an der gesamträumlichen Entwicklung partizipieren.

1) D. Schröder: Strukturwandel, Standortwahl und regionales Wachstum, a.a.O., S. 31.

2) Vgl. H. Gerfin: Gesamtwirtschaftliches Wachstum und regionale Entwicklung, a.a.O., S. 574.

3) Vgl. Ebenda, S. 574f.

4) Vgl. Ebenda, S. 576.

Ein wesentlicher Unterschied der regionalen Ausgangssituation liegt in der Produktionsstruktur eines Raumes, d. h. in der ungleichmäßigen Verteilung der Wirtschaftszweige auf die Teilräume einer Volkswirtschaft. In einigen Teilräumen ist der Anteil der Wachstumsindustrien gegenüber den unterdurchschnittlich wachsenden und den absolut schrumpfenden Industrien relativ hoch. Diese Räume zeichnen sich durch eine überdurchschnittlich hohe "strukturbedingte" Wachstumsrate aus. Wenn sich die Industriezweige in der Gesamtwirtschaft unterschiedlich entwickeln und die Produktion jedes einzelnen Industriezweigs in allen Teilräumen gleich wachsen würde, können die gesamten regionalen Entwicklungsunterschiede durch die jeweilige Branchenstruktur erklärt werden ¹⁾.

3.25 Einflüsse der Standortgunst

Neben den strukturbedingten regionalen Abweichungen ergeben sich Unterschiede der gesamträumlichen von der teilträumlichen Entwicklung durch spezifisch regionale Standortbesonderheiten, die unter den Begriff "Standortgunst" gefaßt werden₂₎.

Die unterschiedliche Standortgunst bewirkt, daß die einzelnen Wirtschaftszweige in einigen Regionen schneller, in anderen Regionen langsamer wachsen als im gesamtwirtschaftlichen Durchschnitt.

Die Standortgunst wird durch das Zusammenwirken einer Reihe von verschiedenartigen Standortfaktoren gebildet. ~~Ein~~ wichtiger Standortfaktor ist die Ausstattung einer Region mit Infrastrukturanlagen.

Die Aufgabe des angebotsorientierten Ansatzes dieser Arbeit besteht in dem Versuch der quantitativen Isolierung des Einflusses des Standortfaktors Infrastrukturausstattung

1) Vgl. H. Gerfin: Gesamtwirtschaftliches Wachstum und regionale Entwicklung, a.a.O., S. 585.

2) Vgl. Ebenda, S. 577.

von den übrigen Standortfaktoren sowie von den Struktureinflüssen. Formal läßt sich nach einem Ansatz von Gerfin ¹⁾ mit Hilfe einer Indexaufspaltung eine Trennung der aggregierten Struktureinflüsse (Strukturfaktor) von den aggregierten Standorteinflüssen vornehmen.

Die Abweichungen des regionalen von den gesamtträumlichen Entwicklungstempo wird im folgenden als Regionalfaktor bezeichnet und mit Hilfe der räumlichen Verteilung der Arbeitsplätze und ihrer Veränderung gemessen.

$$(1) \quad R = \frac{\sum a_1 / \sum a_0}{\sum A_1 / \sum A_0}$$

$$(2) \quad R = \frac{\sum c_1 A_1 / \sum c_0 A_0}{\sum A_1 / \sum A_0} = \frac{\sum c_0 A_1 / \sum c_0 A_0}{\sum A_1 / \sum A_0} \cdot \frac{\sum c_1 A_1}{\sum c_0 A_1}$$

Die Symbole bedeuten:

R = Regionalfaktor

$\sum A$ = Summe der Arbeitsplätze im Gesamttraum

$\sum a$ = Summe der Arbeitsplätze in der Region (summiert über die Branchen)

$a = c \cdot A$

c = Anteil der Region an den Gesamtbeschäftigten

Index 0 = Basisperiode, Index 1 = laufende Periode

1) Vgl. H. Gerfin: Gesamtwirtschaftliches Wachstum und regionale Entwicklung, a.a.O., S. 585f.

Der erste Ausdruck der Gleichung (2) auf der rechten Seite mißt als Laspeyres-Index die strukturbedingten Entwicklungsbesonderheiten, da die Konstanz des Anteils der Region an den Gesamtbeschäftigten ein gleiches Entwicklungstempo der Branchen in Region und Gesamtraum impliziert. Der zweite Ausdruck auf der rechten Seite von (2) mißt die Standorteinflüsse durch die Anteilsveränderung der Region an den Gesamtbeschäftigten für die einzelnen Branchen ¹⁾.

Der Vorteil dieser Aufspaltung liegt darin, daß eine aggregative Messung der Standorteinflüsse vorgenommen werden kann, "die der Theorie sonst so große Schwierigkeiten bereitet" ²⁾. Der relative Einfluß eines einzelnen Standortfaktors - z.B. der Infrastrukturausstattung - auf die regionale Entwicklung läßt sich allerdings nicht unmittelbar quantifizieren.

3.26 Einflüsse der Infrastrukturausstattung

Die Infrastrukturausstattung bildet nur einen der Einflußfaktoren der regionalen Entwicklung. Daher kann eine Beurteilung der Wirkungen von Infrastrukturinvestitionen nur unter Berücksichtigung der anderen raumrelevanten Faktoren erfolgen. Wenn nun im folgenden versucht wird, die Möglichkeiten der Erfassung des Faktors Infrastrukturausstattung darzustellen, so muß zunächst von anderen Einflüssen der Regionalentwicklung abstrahiert werden. Die Ergebnisse einer solchen Analyse sind auf Grund der Abstraktion realitätsfern. Eine Gesamtbeurteilung kann daher letztlich nur unter Einbeziehung der anderen Standortfaktoren vorgenommen werden.

1) Vg. H. Gerfin: Gesamtwirtschaftliches Wachstum und regionale Entwicklung, a. a. O., S. 586.

2) Ebenda, S. 587.

Die Rangstellung der Infrastrukturausstattung im System der Bestimmungsfaktoren der Regionalentwicklung, die, wie gezeigt, durch die gesamträumliche Entwicklung, die Produktionsstruktur der Region und die Standortfaktoren gebildet werden, läßt sich mit dem Ansatz Gerfins nicht festlegen. Eine der vordringlichsten und schwierigsten Aufgaben der Regionalanalyse besteht daher in der Verfeinerung der Erfassung der Wirkungen einzelner Standortfaktoren. Die Standorttheorie, die diese Aufgaben zu lösen hat, ist bisher in ihren Ansätzen partial - räumlich und ~~statistisch~~ formuliert, so daß hier operationale Konzepte fehlen ¹⁾.

- (a) Die Erfassung der Wirkungen der Infrastrukturinvestitionen sollte von der Ausgabenentscheidung der öffentlichen Hand ausgehen. Die Ausgaben für die Infrastruktur stellen Zahlungen für den Erwerb von Gütern und Dienstleistungen dar, um Infrastrukturleistungen produzieren zu können. Dies bedeutet ein Entzug von Gütern und Dienstleistungen aus dem privaten Sektor, der im folgenden als Input-Effekt bezeichnet werden soll. Die Erhöhung der Produktion von Infrastrukturleistungen durch Infrastrukturinvestitionen wird als Output-Effekt klassifiziert ²⁾. Die staatliche Leistungserstellung kann Konsum- oder Investitionszwecken dienen; gemäß der Aufgabenstellung dieser Arbeit interessieren vor allem die Investitionen. Es muß daher an Hand der in der Einleitung gegebenen Definition jeweils geprüft werden, inwieweit staatlicher Konsum oder staatliche Investitionen vorliegen ³⁾.

-
- 1) Vgl. H. Gerfin: Gesamtwirtschaftliches Wachstum und regionale Entwicklung, a.a.O., S. 586.
2) Vgl. hierzu G. Hedtkamp: Lehrbuch der Finanzwissenschaft, a.a.O., S. 374.
3) Auf die Schwierigkeiten dieser Aufspaltung wurde schon in der Einleitung hingewiesen, siehe: Kap. 2.

- (b) Der zweite Schritt eines angebotsorientierten Ansatzes besteht in der Abgrenzung der privaten Sektoren, die durch den Input- bzw. Output-Effekt beeinflußt werden. Effekte können auf die privaten Unternehmen, auf die privaten Haushalte und das Arbeitskräftepotential einer Region ausgehen. Sie äußern sich in Wirkungen auf die Produktionsstruktur, das Einkommen und die Beschäftigung einer Region. Da enge Wechselbeziehungen zwischen der Wirtschafts- und Bevölkerungsentwicklung einer Region bestehen, werden der Input- bzw. Outputeffekt immer beide Sektoren beeinflussen. Es bereitet große Schwierigkeiten, die Effekte auf beide Sektoren gleichzeitig darzustellen, da unterschiedliche Erfassungsmethoden bestehen. Es wird daher aus analytischen Gründen zunächst eine getrennte Darstellung der Effekte auf die Produktionsseite und die Bevölkerung (private Haushalte, Arbeitskräfte) gewählt. Danach wird eine Zusammenführung beider Wirkungsrichtungen erörtert.
- (c) Mitentscheidend für die Wirksamkeit der Infrastrukturinvestitionen auf die regionale Entwicklung ist die zeitliche Verteilung der Investitionen auf die Planungsperioden. Eine marginale Anpassung an die Wirtschafts- und Bevölkerungsentwicklung scheidet durch die Unteilbarkeiten der Projekte aus. Schwierigkeiten ergeben sich auch durch lange Ausreifungszeiten und eine lange Nutzungsdauer der Infrastrukturinvestitionen. Auf Grund dieser Besonderheiten werden zeitliche Überkapazitäten bzw. Knappheiten nicht zu vermeiden sein. Die Wirkungen möglicher Investitionssequenzen privater Investitionen und Infrastrukturinvestitionen wurden weiter oben schon dargestellt ¹⁾.

1) Vgl. Kap. 1.2 dieses Hauptteiles.

Orientierungspunkte für die zeitliche Verteilung der Projekte sind die Schätzung des Bedarfs nach dem bedarfsorientierten Ansatz, die Erfassung der bisherigen Inanspruchnahme der Infrastrukturanlagen, ihr Altersaufbau und die Kapazitätsausweitung.

- (d) Die räumliche Verteilung ist ebenfalls wichtig, bei ihrer Erfassung müssen drei Komponenten beachtet werden:
- (1) der räumliche Ursprungsort,
 - (2) der räumliche "Destinator"-Ort,¹⁾ d.h. der Ort, der nach Absicht der öffentlichen Verwaltung Infrastrukturleistungen erhalten soll und
 - (3) der Ort der tatsächlichen Empfänger von Infrastrukturleistungen.

Der Ursprungsort einer Wirkung von Infrastrukturinvestitionen wird durch den Standort der Infrastrukturanlage bestimmt. Die Infrastrukturanlagen können zentral in einer Region oder an vielen einzelnen Polen der Region lokalisiert sein. Die tatsächlichen Empfänger der Infrastrukturleistung können ihren Standort an wenigen Polen bzw. an einer Vielzahl von Polen innerhalb und außerhalb einer Region haben (tatsächlicher Einzugsbereich). Die "Destinatate" der Infrastrukturleistungen werden in der Regel innerhalb der politisch festgelegten Grenzen der kommunalen Verwaltung zu suchen sein (beabsichtigter Einzugsbereich)²⁾. Die drei räumlichen Wirkungskomponenten können daher räumlich polarisiert oder atomisiert auftreten³⁾.

-
- 1) Der Begriff "Destinator" wurde analog zum Begriff des Steuerdestinatars in der Steuerfinanzlehre gebildet. Der Steuerdestinator ist nach Absicht des Gesetzgebers, derjenige, der eine Steuer tragen soll.
 - 2) Der "Destinator" -Ort kann mit dem Ort der tatsächlichen Empfänger übereinstimmen, muß es aber nicht. Die Probleme eines Auseinanderfallens der beiden Orte werden mit Hilfe des Konzepts der "spillover effects" an späterer Stelle behandelt. Siehe S. 198ff.
 - 3) Vgl. H. Siebert: Zur Theorie des regionalen Wirtschaftswachstums, Tübingen 1967, S. 31f.

Zwischen diesen Extremfällen sind beliebig viele Zwischenstufen möglich.

Neben der Wirkungsrichtung ist die Wirkungsintensität zu beachten, die unter anderem von der Atomisierung bzw. Polarisierung der Ursprungs- bzw. Empfängerorte abhängt. Die räumliche Wirksamkeit der Infrastrukturinvestitionen ist je nach Einzugsbereich der Infrastrukturanlage verschieden. Die Einzugsbereiche hängen von der Wirtschafts- und Bevölkerungsverteilung und der Mobilität der Konsumenten der Infrastrukturanlage ab. Durch Infrastrukturanlagen können Pendelbewegungen der Bevölkerung bzw. der Arbeitskräfte und zusätzliche Güterbewegungen innerhalb einer Region induziert werden (intraregionale Mobilität). Ebenso können durch Infrastrukturinvestitionen Standortverlagerungen der Industriebetriebe, Wohnortverlagerungen von Bevölkerungsgruppen und Pendelbewegungen über die Grenzen der Region hinweg hervorgerufen werden. Auch der Güterverkehr zwischen den Regionen kann verstärkt werden (interregionale Mobilität).

3.27 Probleme der Erfassung der Input-Output-Effekte

Nachdem die Aspekte und Probleme eines angebotsorientierten Ansatzes kurz dargelegt wurden, wird im folgenden das theoretische und empirische Instrumentarium zur Erfassung der Input- und Outputwirkungen aufgezeigt.

- (4) Inputeffekt auf die Produktion privater Unternehmen: Der Staat nimmt für Investitionen in die Infrastruktur Güter und Dienstleistungen der privaten Wirtschaft in Anspruch. Soweit Abhängigkeitsbeziehungen zum Ausstoß oder zum Faktor eines anderen Wirtschaftszweiges bestehen, kann mit Hilfe einer Input-Output-Analyse der Effekt auf die Produktionsstruktur der regionalen Industrie verfolgt werden.

Die Input-Output-Analyse gibt auch Hinweise auf die hieraus resultierenden Einkommens- und Beschäftigungswirkungen.

Da der Einsatz von Produktionsfaktoren für Infrastrukturinvestitionen zunächst kurzfristige Einkommenswirkungen auf den Gesamtprozess auslöst, kommt auch eine Erfassung mit Hilfe der Multiplikatoranalyse in Frage. Für die Regionalanalyse muß eine multisektorale bzw. multiregionale Aufspaltung vorgenommen werden ¹⁾.

(b) Output-Effekt auf die Produktion privater Unternehmen:

Die Verbesserung staatlicher Leistungserstellung hat Wirkungen auf die Produktionsstruktur der industriellen Empfänger. Da die Infrastrukturerfordernisse je nach Wirtschaftszweig unterschiedlich sind, müssen branchenspezifische interregionale Querschnittsanalysen durchgeführt werden, um die Abhängigkeit der Wachstumsunterschiede der einzelnen Branchen von unterschiedlichen Infrastrukturausstattungen näher zu kennzeichnen. Verschiedene Instrumente der Regionalanalyse müssen auf ihre Operationalität zur Erfassung dieses Zusammenhanges geprüft werden. Hierzu zählen neben der schon erwähnten regionalen Input-Output-Analyse die vergleichenden Kostenstudien und die Industriekomplexanalyse. Diese Instrumente sind allerdings noch nicht voll ausgereift; empirische Tests liegen nur vereinzelt vor ²⁾. Engpässe ergeben sich vor allem durch nicht ausreichend detailliertes regionales Datenmaterial.

Von der Infrastrukturausstattung einer Region werden nicht nur die Produktionsbedingungen der Branchen,

-
- 1) Vgl. W. Isard: Methods of Regional Analysis: An Introduction to Regional Science, Cambridge(Mass.) 1960, S. 205ff.
 - 2) Vgl. z.B. R. A. Kavesh: and J.B. Jones: Differential Regional Impacts of Federal Expenditures: An Application of the Input-Output matrix to federal fiscal policy, Papers and Proceedings of the Regional Science Association, 2, 1956, S. 152ff.

sondern auch Einkommen, Beschäftigung und die Wohn- und Lebensbedingungen (Vitalsituation) der Bevölkerung und damit der Arbeitskräfte beeinflusst. Die Wirkungen der Infrastruktur auf die Wohnortattraktivität stellt die Infrastrukturplaner vor schwierige Erfassungsprobleme, da ein analytisches Instrumentarium fast gänzlich fehlt.

(c) Input-Effekt auf Einkommen und Beschäftigung der Bevölkerung:

Bei der Erstellung der Infrastrukturanlagen spielt der Produktionsfaktor Arbeit auch eine wichtige Rolle. Als Nachfolgekosten einer Investition ergeben sich erhöhte Personalausgaben, da Arbeitskräfte zur Bedienung, Wartung, Betreuung, Verwaltung der Anlagen eingestellt werden müssen. Die Arbeitskräfte ermöglichen mit Hilfe des Investitionskapitals die staatliche Leistungserstellung.

Die Personalausgaben stellen für eine ganze Reihe von Infrastrukturinvestitionen den primären Inputfaktor dar, so zum Beispiel für das Erziehungswesen¹⁾. Mehr als 20 % aller Ausgaben des Bundes, der Länder, und Gemeinden werden in der BRD für Löhne und Gehälter der Arbeitskräfte des öffentlichen Dienstes aufgewendet.

Neben einem kurzfristigen Einkommens- und Beschäftigungseffekt durch die Bauarbeiten bei Erstellung von Infrastrukturanlagen ergeben sich also expansive Wirkungen auf das Einkommen²⁾ und die Beschäftigung einer Region durch Einstellung von Beamten, Angestellten und Arbeitern, die die neuen Anlagen betreuen, instandhalten und die mit Hilfe

1) 1963 wurden knapp über 50 v.H. der Gesamtausgaben der Schulen für Personalausgaben verwendet, Vgl. Statistisches Jahrbuch 1966, S. 442ff.

2) Expansive Wirkungen ergeben sich durch das unmittelbar in die Hände der Endverbraucher gelangende Einkommen. Bei hoher marginaler Konsumquote lassen sich die Wirkungen auf die Investitionen mit Hilfe des Akzelerators weiterverfolgen.

der neuen Anlagen Infrastrukturleistungen produzieren.

(d) Output-Effekt auf Einkommen und Beschäftigung der Bevölkerung:

Die Leistungserstellung der Infrastruktursubsektoren hat nicht nur Input-Effekte auf das Einkommen und die Beschäftigung in der Region, sondern sie bildet auch eine wichtige Wachstumsdeterminante. Vor allem die Bildungs-, Forschungs- und Gesundheitsinvestitionen verbessern die Möglichkeiten der Vermittlung vorhandenen Wissens und bilden die Grundlage für neue wissenschaftliche Erkenntnisse durch Forschungstätigkeit. Die Leistungsfähigkeit der Arbeitskräfte kann gesteigert und neue technische Verfahren können induziert werden. Ausbildung und Forschung determinieren die Höhe des "Technischen Fortschritts" und die langfristig mögliche Erhöhung des Pro-Kopf-Einkommen ¹⁾.

Die Wachstumseffekte einiger anderer Infrastrukturleistungen (Verwaltung, öffentliche Sicherheit) sind dagegen relativ gering, sie haben überwiegend Einkommenseffekte.

Während insbesondere das Bildungswesen ²⁾ eingehend empirisch auf seine Wachstumseffekte untersucht wurde, wird entsprechenden Analysen anderer Infrastruktursubsektoren (Gesundheits- und Erholungsweisen) erst in neuester Zeit größere Aufmerksamkeit geschenkt ³⁾. Schwierigkeiten ergeben sich vor allem bei der Quantifizierung möglicher Wachstumseffekte,

-
- 1) Vgl. B.Frey und R.L.Frey: Ausbildung, Forschung und technischer Fortschritt im wirtschaftlichen Wachstum in: Wirtschaft und Recht, 18, (1966), S. 241.
 - 2) Es hat sich ein eigener Zweig der Wachstumsforschung herausgebildet, der als Bildungsökonomie bezeichnet wird. Vgl. z.B. H.Berg: Ökonomische Grundlagen der Bildungsplanung, Berlin 1965, S. 63ff. Oder E.A.G. Robinson u. J.E. Vaizey (Ed.): The Economics of Education, London 1966.
 - 3) Vgl. z.B. S.J. Mushkin: Health as an Investment, a.a.O., S. 129ff. Außerdem werden inzwischen Cost-Benefit-Analysen für diese Sektoren durchgeführt.

da marktmäßige Bewertung^{en} über den Preis nicht möglich sind und andere geeignete Maßstäbe fehlen¹⁾. Noch problematischer ist die Verteilung der Wachstumseffekte auf einzelne Regionen, da die Interdependenzen zwischen den Regionen (Wanderungen von Arbeitskräften, Mobilität des Kapitals und des technischen Fortschritts) theoretische und statistische Probleme mitsichbringen²⁾.

Dieser Überblick der möglichen Wirkungszusammenhänge darf nicht darüber hinwegtäuschen, daß eine vollständige Erfassung und exakte Quantifizierung der Wirkungen bisher noch nicht erreicht ist. Vielmehr können nur Anhaltspunkte über Art und Richtung der Beeinflussung der regionalen Entwicklung gegeben werden.

3.3 Zusammenfassung

Die Beziehungen zwischen Infrastrukturinvestitionen und regionaler Entwicklung haben sich nach dem ersten Überblick als ein komplizierter Wirkungszusammenhang erwiesen, der nur mit Hilfe von vereinfachenden Analysen aufzudecken ist. Dabei müssen die Abhängigkeiten zwischen ökonomischer und demographischer Regionalentwicklung und Infrastruktur einerseits und gesamtträumlicher Entwicklung andererseits beachtet werden.

Eine Darstellung der Wechselbeziehungen in einem geschlossenen Modell ist beim heutigen Stand der Wissenschaft nicht realisierbar, vielmehr lösen die oben skizzierten bedarfsorientierten und angebotsorientierten Ansätze jeweils einen Wirkungszusammenhang zwischen Infrastruktur und privatem Sektor heraus und betrachten ihn gesondert.

-
- 1) Vgl. hierzu: R. Dorfman: Measuring Benefits of Government Investments, The Brookings Institution Washington D.C., 1965 und Chase, S.B.: Problems in Public Expenditure Analysis, Washington 1968.
 - 2) Die Abwanderung in einer Region ausgebildeter Arbeitskräfte bedeutet ein Verlust an "human capital". Vgl. B.A. Weisbrod: External Benefits of Public Education, Princeton, N. J., 1964, S. 62ff.

Als erster Schritt ist diese Trennung unerlässlich und legitim, letztlich können aber beide Ansätze nicht unabhängig voneinander behandelt werden. Die Interdependenzen zwischen beiden Sektoren bilden einen dynamischen Prozess, "whereby changes in public services effect private activities, which in turn lead to further changes in public policies and so an ad infinitum" ¹⁾.

1) W.C. Baumol: Urban Services: Interactions of Public and Private Decisions, in: H. G. Schaller (Ed.): Public Expenditure Decisions in the Urban Community Washington 1963, S. 1.

II. Hauptteil: EINFLÜSSE DER REGIONALEN WIRTSCHAFTS- UND BEVÖLKERUNGSENTWICKLUNG AUF DEN BEDARF AN INFRASTRUKTURAUSGABEN (BEDARFSORIENTIERTER ANSATZ)

1. Einleitung

Ausgangspunkt der neueren Literatur zum finanzwissenschaftlichen Ansatz war, wie bereits erwähnt¹⁾, die grundlegende Arbeit von Salomon Fabricant²⁾, der die Bedeutung demographischer und ökonomischer Variablen für die Erklärung der regionalen Unterschiedlichkeit der Infrastrukturausgaben mit Hilfe der Regressionsanalysen untersuchte. Er konnte sich auf einen ersten empirisch-statistischen Versuch einer Gruppe von Schülern Gerhard Colms³⁾ aus dem Jahre 1936 stützen. Diese benutzten Streudiagramme zur Feststellung einfacher Beziehungen zwischen regionalen Unterschieden in Ausgabenniveau, Einkommenshöhe, Industrialisierungsgrad, Bevölkerungsdichte und Urbanisierungsgrad.

Im Anschluß an die Pionierarbeit Fabricants und seiner Vorgänger wurden in den USA die bisherigen Ergebnisse an Hand neueren Datenmaterials überprüft und die Erklärungsansätze durch Einbeziehung zusätzlicher Variablen verfeinert. Inzwischen liegt eine ganze Reihe neuer Analysen vor, die mit unterschiedlichen regionalen und sektoralen Abgrenzungen der erklärenden und abhängigen Variablen operieren.

Bevor auf die unterschiedlichen Erklärungsfaktoren und die Bestimmung ihrer Einflußstärke eingegangen wird,

1) Vgl. hierzu: Kap. 3 der Einleitung.

2) Vgl. S. Fabricant: The Trend of Government Activity in the United States since 1900, a.a.O., S. 112ff.

3) Vgl. G. Colm u.a.: Public Expenditures and Economic Structure in the United States, Social Research, Vol. III., 1936, S. 57ff.

muß die Abgrenzung der abhängigen Variablen - öffentliche Ausgaben im Infrastruktursektor - näher erläutert werden.

1.1 Abgrenzung der abhängigen Variablen

Infrastrukturausgaben bestehen aus laufenden Ausgaben und Kapitalausgaben; Untersuchungsgegenstand der Studie von Fabricant¹⁾ waren die zwischenstaatlichen Unterschiede in den laufenden öffentlichen Ausgaben je Einwohner. Die zur Überprüfung der Ergebnisse Fabricants durchgeführten Analysen von G. W. Fisher²⁾ und S. Sacks und R. Harris³⁾ schlossen die Kapitalausgaben ein; sie bezogen sich also auf die gesamten öffentlichen Ausgaben der Einzelstaaten der USA⁴⁾. Vergleiche zu Fabricants Resultaten werden hierdurch erschwert. Eine gesonderte Analyse der Kapitalausgaben und ihrer Bestimmungsfaktoren wurde bisher nur in wenigen Analysen durchgeführt⁵⁾. Wie zu erwarten, deuten die Ergebnisse dieser Studien darauf hin, daß die Kapitalausgaben von den erklärenden Variablen in anderer Weise beeinflußt werden als die laufenden Ausgaben⁶⁾.

Die Kapitalausgaben waren wegen der Unteilbarkeit der Infrastrukturanlagen und der bedingt möglichen Aufschiebbarkeit der Infrastrukturinvestitionen unregelmäßig über die Jahre verteilt, außerdem spielen konjunkturelle Einflüsse eine Rolle.

-
- 1) Vgl. S. Fabricant: The Trend of Government Activity, in the United States since 1900, a.a.O., S. 122-131.
 - 2) Vgl. G.W. Fisher: Determinants of State and Local Government Expenditures: A Preliminary Analysis, National Tax Journal, 1961, S. 349ff.
 - 3) Vgl. S. Sacks und R. Harris: The Determinants of State and Local Government Expenditures and Intergovernmental Flows of Funds, National Tax Journal, 1964, S. 75ff.
 - 4) Die Infrastrukturausgaben umfassen entsprechend der in der Einleitung gegebenen Definition nur Teile der gesamten öffentlichen Ausgaben. Da die angelsächsischen Analysen eine genaue Abgrenzung der Infrastrukturausgaben nicht zulassen, werden zunächst die Ergebnisse der gesamten öffentlichen Ausgaben unter besonderer Berücksichtigung der Infrastruktursubsektoren behandelt.
 - 5) Vgl. N.B. Hansen: The Structure and Determinants of Local Public Investment Expenditures, The Review of Economics and Statistics, Vol. XLVII, 1965, S. 150ff.
 - 6) Vgl. A.H. Hawley: Metropolitan Population and Municipal Government Expenditures in Central Cities, a.a.O., S. 104.

Die Analysen auf Basis eines einzigen Jahres erwiesen sich dabei als ungeeignet. Die Abhängigkeit der laufenden Ausgaben als Folgekosten der Kapitalausgaben bzw. des Infrastrukturkapitalbestandes wird erst in der allerjüngsten Diskussion als Untersuchungsgegenstand gesehen ¹⁾. Die in den Jahren 1966 und 1967 veröffentlichten neuesten Analysen untersuchten fast durchweg die Gesamtausgaben und die laufenden Aufgaben gesondert. Eine Übersicht hierzu gibt die nach den Erscheinungsjahren geordnete tabellarische Aufstellung Nr. 2.

1.2 Die erklärenden Variablen

Fabricant zog in seiner Pionierstudie drei erklärende Variablen heran:

Pro-Kopf-Einkommen, Bevölkerungsdichte und Prozentanteil der städtischen Bevölkerung (Urbanisierungsgrad)²⁾. Diese Variablen werden in der Literatur Basis- oder Hauptvariablen genannt. Sie tauchen in den späteren Untersuchungen auch bei Analysen der öffentlichen Gesamtausgaben und der Kapitalausgaben je Einwohner immer wieder auf. Neben den Hauptvariablen wird jedoch der Einfluß zusätzlicher demographischer und ökonomischer Variablen getestet. Bei der Vielzahl der erklärenden Variablen, die zum Teil ohne genaue Begründung als Erklärungsfaktoren einbezogen werden, erscheint eine Systematisierung nützlich, die von Hypothesen über den Wirkungszusammenhang zwischen erklärenden und abhängigen Variablen ausgeht.

- (1) Eine erste Gruppe von Variablen soll als Bedarfsfaktoren bezeichnet werden.

1) Vgl. I. Sharkansky: Some more Thoughts about the Determinants of Government Expenditures, National Tax Journal, 1967, S. 171.

- 2) (a) Pro-Kopf-Einkommen: Persönliches durchschnittliches Einkommen in Dollars pro Kopf der Bevölkerung
(b) Bevölkerungsdichte: Einwohner je Quadratmeile
(c) Urbanisierungsgrad: Anteil der Bevölkerung in Gemeinden mit über 2500 Einwohner an der Gesamtbevölkerung.

Nr. 2: Aufgliederung der Infrastrukturausgaben

Autoren ¹⁾	Ges. Ausg.	lfd. Ausg.	Kap. Ausg.	Schul- Ausg.	Str. Ausg.	Öff. Wohl- f.Ausg.	Gesund- heitsw. Ausg.	Polizei- Ausg.	Feuer- schutz	Abwssr. Müll- bes.
Colm u.a.	x			x	x	x				
Hawlex	x	x	x							
Fabricant		x		x	x	x	x	x	x	
Mattila u. Thompson				x	x		x	x	x	x
Scott-Feder	x									
Brazer		x		x	x	x	x	x	x	x
Hirsch(I)	x	x		x				x	x	x
Schmandt u. Stephens		x		x				x	x	x
Hirsch (II)		x		x						
Fisher (I)	x			x	x	x	x	x	x	x
Shapiro		x		x	x	x	x			
Kurnow	x									
Spangler		x	x	x	x	x	x	x	x	
Schmandt u. Stephens (II)		x	x	x	x	x	x	x	x	x
Fisher (II)	x			x	x	x	x	x	x	x
Sacks u. Harris	x			x	x	x	x	x	x	
Hanson		x		x						
Adams		x		x				x	x	x
Kee	x	x		x	x	x	x			
Hansen			x							
Bahl u. Saunders	x	x		x	x					
Riew		x		x						
Mores	x									
Davis u. Haines		x			x		x			
Osman	x			x	x	x	x			
Booms	x	x								
Sharkansky		x		x	x	x				
Harlow	x	x								
Campbell u. Seeks	x			x						
Goller u.										
Brest	x	x			x					
Stohler u. Frey	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Henderson	x									

1) Die Analysen wurden nach dem Erscheinungsjahr geordnet.

Sie umfassen geeignete Indikatoren der Richtung und Intensität des regionalen Bedarfs an Infrastrukturleistungen.

- (2) Die Bedarfsfaktoren allein reichen zur Bestimmung der regionalen Variation der Pro-Kopf-Infrastrukturausgaben nicht aus. Es müssen außerhalb des Bedarfs liegende Einflüsse der politischen Durchsetzbarkeit des Bedarfs und das Ausmaß des Finanzausgleichs einbezogen werden.
- (3) Eine dritte Einflußgruppe bilden die unterschiedlichen Produktionsfunktionen der einzelnen Infrastruktursubsektoren. Hierbei müssen vor allem auftretende Skaleneffekte und Qualitätsvariationen der Infrastrukturleistungen beachtet werden. Diese Gruppe soll zu den Angebotsfaktoren gezählt werden.

Die Kapitel 2 bis 4 dienen der Darstellung der Bedeutung der Bedarfsfaktoren. Kapitel 5 zeigt die Einflüsse des Finanzausgleichs und der politischen Variablen auf. Die Bestimmung der Bedeutung der Angebotsfaktoren erfolgt in Kapitel 6.

2. Demographische und ökonomische Einflußfaktoren der Konsumnachfrage (Bedarfsfaktoren)

2.1 Theoretische Grundlegung

2.11 Das Gesetz der wachsenden Staatsausgaben

In der zweiten Hälfte des vorigen Jahrhunderts hat Adolph Wagner in seinen "Grundlegungen der allgemeinen und theoretischen Volkswirtschaftslehre" das "Gesetz der Ausdehnung der öffentlichen (inkl. kommunalen) Staatstätigkeiten formuliert ¹⁾.

1) Vgl. A. Wagner: Das Gesetz der zunehmenden Staatstätigkeiten, Auszug aus: Staat in nationalökonomischer Sicht, Handwörterbuch der Staatswissenschaften Bd. 7, 1911, Wieder abgedruckt in gekürzter Fassung in: Finanztheorie, hrsg. von H.G. Recktenwald, Köln-Berlin 1969, S. 241.

Es ist üblich, diese These als "Gesetz der wachsenden Staatsausgaben" zu bezeichnen ¹⁾.

Wagner stützte sein Gesetz auf empirische Beobachtungen beim Vergleich der langfristigen Entwicklung der Staats-tätigkeiten in einigen Ländern (Bayern, Preußen, Groß-britannien). Wie Timm an Hand einiger Bemerkungen Wagners nachweist, bezieht sich das Gesetz auf die absolute und relative Ausdehnung der Staatsausgaben ²⁾.

Folgende Gründe werden von Wagner für das absolute und relative Wachstum der Staatsausgaben angeführt:

- das Hervortreten "neuer, vermehrter, feinerer öffentlicher Bedürfnisse, namentlich Gemeindebedürfnisse im ganzen Volksleben" ³⁾.

Auf dem Gebiete des "Rechts- und Machtzweckes" (Justiz, Inneres, Polizei) kommt es zu einer Vermehrung des Staatsbedarfs, da der Staat diese Aufgaben von anderen Körperschaften (Gemeinden, Grundherren) übernimmt, und die Gleichmäßigkeit der öffentlichen Leistungen im Staatsgebiet zu gewährleisten. Außerdem führt der Übergang zum Kultur- und Wohlfahrtsstaat zu wachsendem Finanzbedarf im Unterrichts-, Gesundheits- und Wohlfahrtswesen.

- Bisher durch private Unternehmen ausgeführte Tätigkeiten werden wegen Fehlleistungen des marktwirtschaftlichen Systems auf den Staat übertragen ⁴⁾.
- Steigende Bevölkerungsdichte, lokale Konzentration der Bevölkerung und die mit der Arbeitsteilung komplizierter werdenden Verkehrs-, Wirtschafts- und Rechtsverhältnisse sind weitere Ursachen für zunehmende Staatsausgaben.

1) Vgl. H.Timm: Das Gesetz der wachsenden Staatsausgaben, in: Finanzarchiv, N.F.Bd.21, 1961, S. 202.

2) Vgl. H.Timm: Das Gesetz der wachsenden Staatsausgaben, a.a.O., S.207. Relativ bedeutet hier im Vergleich zu der Entwicklung des Volkseinkommens.

3) A. Wagner: Das Gesetz der zunehmenden Staatstätigkeiten, a.a.O., S. 241.

4) Vgl. Ebenda, S. 243.

Wagner gibt mit dieser Aufzählung erste Hinweise auf die Entwicklung der Bedarfsfaktoren und deren Einfluß auf die öffentlichen Ausgaben. Spätere Analysen knüpfen daher stets an Wagners Thesen an. Auch Fabricant setzt sich mit dem Wagnerschen Gesetz im Hinblick auf amerikanische Verhältnisse auseinander ¹⁾.

Die Beurteilung des Gesetzes von Wagner in der finanzwissenschaftlichen Literatur stützt sich auf die Prüfung der Aussagekraft des Gesetzes als Entwicklungsgesetz und auf den Versuch der empirischen Verifizierung bzw. Falsifizierung des Gesetzes.

Ein Entwicklungsgesetz ²⁾ versucht die langfristige Veränderung einer Größe (abhängige Variable) in Abhängigkeit zu Veränderungen von unabhängigen Variablen zu setzen. Im Sinne einer Kausalanalyse wird gefragt, welche Variablen führen zu Regelmäßigkeiten in der Veränderung der Staatsausgaben. Wenn die Bestimmungsfaktoren gefunden sind, kann versucht werden, die beobachtete Entwicklung nachträglich zu erklären bzw. eine Prognose der zukünftigen Entwicklung zu geben. Ein Entwicklungsgesetz erfordert eine ganze Reihe einschränkender Voraussetzungen und Prämissen. Dies bedeutet nicht, daß jeder Versuch einer "nachträglichen" oder zukünftigen Voraussage scheitern muß, vielmehr müssen die Einschränkungen hinreichend bekannt sein und die Anforderungen an die Aussagekraft dürfen nicht zu hoch gesetzt werden.

-
- 1) Vgl. S.Fabricant: The Trend of Government Activity in the United States since 1900, a.a.O., S. 151.
Vgl. ebenso für England: A.I. Peacock and J. Wiseman: The Growth of Public Expenditure in the United Kingdom, London 1967, S. 16ff.
 - 2) H.Timm geht ausführlich auf die Prämissen ein: z.B. muß eine Trennung in abhängige und unabhängige Variablen möglich sein. Die relativen unabhängigen Variablen müssen auf Grund von Erfahrungen ausgewählt werden. Da ein einseitiges Abhängigkeitsverhältnis unterstellt wird, kann eine Aussage nur unter Konstanz der "übrigen Bedingungen" erfolgen. Vgl. H.Timm: Das Gesetz der wachsenden Staatsausgaben, a.a.O., S. 209ff.

Wird das Wagner'sche Gesetz auf seine Aussagefähigkeit als Entwicklungsgesetz geprüft, so sind einige Schwächen festzustellen. Timm weist daraufhin, daß eine Abhängigkeit der Staatsausgaben von den unabhängigen Variablen Bevölkerungs- und Wirtschaftswachstum, räumliche Konzentration der Bevölkerung nicht plausibel begründet wird.

Wagner verknüpft das Wachstum der Staatsausgaben mit dem wachsenden Fortschritt von Kultur und Wirtschaft. Die relative Ausdehnung der Staatsausgaben als Konsequenz der Verknüpfung wird nicht plausibel erklärt. Außerdem fehlt bei Wagner eine Aussage über die weitere Entwicklung der unabhängigen Variablen, die für ein Entwicklungsgesetz notwendig ist ¹⁾.

In der finanzwissenschaftlichen Literatur wird daher der Versuch gemacht, eine plausible "nachträgliche Voraussage"²⁾ der Entwicklung der Staatsausgaben zu machen und Grenzen für eine Prognose der zukünftigen Entwicklung aufzuzeigen. Als unabhängige Variable werden die wachsende Wirtschaftsaktivität, Bevölkerungs- und Einkommenwachstum benutzt. Folgende Abhängigkeitsbeziehungen zwischen den Staatsausgaben und den unabhängigen Variablen lassen sich anführen: ³⁾

- (a) Der Industrialisierungsprozess bedingt die Ausdehnung der Ausgaben, die unmittelbar mit der technischen Entwicklung verbunden sind.

1) Vgl. H.Timm: Das Gesetz der wachsenden Staatsausgaben a.a.O., S. 218ff.

2) Vgl. Ebenda, S. 225ff.

3) Vgl. Ebenda, S. 227ff.

Ebenso: G.Schmölders: Finanzpolitik, Berlin, Heidelberg, New York 1965, S. 185ff.

S. Fabricant: The Trend of Government Activity in the United States since 1900, a.a.O., S. 140ff.

Th.Pütz: Wirtschaftliche Entwicklung und zunehmende Staatstätigkeit, Zeitschrift für: Nationalökonomie, 1960, S. 52ff.

Das sind die Ausgaben für Bildung und Forschung, sowie für die als Vorleistungen für die Industrie benötigten Wasser-, Energie- und Verkehrsleistungen.

- (b) Mittelbar mit der Industrialisierung verbunden sind die Ausgaben zur Abwendung sozialer Verluste bzw. sozialer Kosten. Hierzu gehören die Reinhaltung von Wasser und Luft, die Maßnahmen der Gesundheitsvorsorge und die Schaffung von Grünanlagen und Parks zur Erholung.
- (c) Mit der im Laufe der Industrialisierung ansteigenden Bevölkerungskonzentration und dem Wachstum des Pro-Kopf-Einkommens wird der Bedarf an einer Verbesserung der Ausbildung, der Gesundheit und der sozialen Sicherheit rapide erhöht. Solange von der Masse der Bevölkerung nur ein Existenzminimum erreicht werden konnte, bildet der Kampf um Arbeitsplatz und Ernährung das Hauptanliegen breiter Bevölkerungsschichten. Mit wachsendem Einkommen steigt der Bedarf an "superioren" ¹⁾ Gütern. Sozial- und bildungspolitische Ziele verbunden mit dem Ziel einer gerechten Einkommensverteilung treten in den Vordergrund.

Das absolute und relative Anwachsen der Staatsausgaben vollzieht sich nicht kontinuierlich, es kommt zu lags oder zu Sprüngen nach der vorausgegangenen Erhöhung der Einkommen und/oder der Bevölkerungsdichte. Timm ²⁾ führt die Überwindung von zeitlichen Verzögerungen als einen möglichen Grund für das relative Anwachsen der Staatsausgaben an. Vier verschiedene lags können auftreten:

- Der natürliche lag beinhaltet Verzögerungen im Auftreten und Geltendmachen von "superioren" Bedürfnissen. Die Bevölkerung, deren Einkommen gerade zur

1) Vgl. H. Timm: Das Gesetz der wachsenden Staatsausgaben, a.a.O., S. 231.

2) Vgl. Ebenda, S. 234f.

Deckung des Existenzminimums genügt, hat noch keinen Bedarf an besserer Erziehung der Kinder, Altersvorsorge und Gesundheitsvorsorge. Nach Überschreitung eines Schwellenwertes des Pro-Kopf-Einkommens tritt eine rapide Erhöhung des Bedarfs an Infrastrukturleistungen auf.

- Ein systembedingter lag tritt auf, solange nicht eine genügend großer Bevölkerungsteil diese Einkommensschwelle überschritten hat und die Dringlichkeit des Bedarfs der Regierung noch nicht bewußt gemacht wird.
- Ein institutioneller lag umfaßt die Verzögerungen durch institutionelle Widerstände gegen die Einkommensumverteilung und die demokratische-politische Willensbildung, die zur Durchsetzung höherer Staatsausgaben notwendig ist.
- Ein ideologischer lag liegt im Widerstand des Liberalismus gegen eine Ausdehnung der Staatstätigkeit begründet.

Zeitliche Verzögerungen bedeuten zunächst ein relatives Nachhinken der Ausgabenentwicklung hinter der Entwicklung des Volkseinkommens. Nach Überwindung der lags folgt eine Nachholphase, die den Anteil der Staatsausgaben rapide ansteigen läßt ¹⁾.

Die Grenzen der Ausgabeprogression wurden schon von Wagner - wenn auch nur am Rande und ohne hieraus Schlüsse zu ziehen - erwähnt. So betont Wagner, daß die Hauptgebiete des wirtschaftlichen Lebens wie Landwirtschaft, Gewerbe und Handel von staatlichem Zugriff verschont werden müssen. Damit wird die Fragwürdigkeit seiner Prognose über die Entwicklung der Staatsausgaben deutlich.

1) Die These von Timm über das Auftreten von lags ist konsistent mit den erörterten abwechselnden Knappheits- und Überschußsituationen in der Infrastrukturausstattung im Hinblick auf die Wirtschaftsaktivität. Vgl. I. Hauptteil Kap. 1.2.

Das "Gesetz" der wachsenden Staatsausgaben darf nicht zu einer Trendextrapolation in die Zukunft führen. Wird aber eine Obergrenze unterstellt, so muß sich die Ausdehnung der Staatsausgaben mit abnehmender Zuwachsrates vollziehen. Dieser Verlauf der Ausgabenkurve ist für die Vergangenheit unzutreffend und kann für die Zukunft nicht abgeleitet werden ¹⁾.

Eine Prognose der Entwicklung des Anteils der Staatsausgaben ist äußerst schwierig. Ohne genaue Kenntnisse der zukünftigen Bevölkerungs- und Wirtschaftsentwicklung sowie der genauen Abhängigkeitsbeziehungen der Staatsausgaben von diesen Erklärungsgrößen lassen sich keine fundierten Prognosen durchführen.

2.12 Staatsausgaben und Bevölkerungsagglomeration

Das "Gesetz" der wachsenden Staatsausgaben wurde bisher in seiner zeitlichen Dimension betrachtet. Die räumliche Dimension des "Gesetzes" ist ebenso bedeutsam.

In der deutschen finanzwissenschaftlichen Literatur wurde schon frühzeitig auf die Abhängigkeit der Ausgabenprogression von der Erhöhung der Bevölkerung in Großstadtreionen mit den unterschiedlichen Problemen des Stadtkerns und der Vorstädte hingewiesen. Schon Anfang der Dreißiger Jahre formulierte A. Brecht ²⁾ sein "Gesetz" der parallelen Progression zwischen Staatsausgaben und Bevölkerungsmassierung. Auch für dieses Gesetz gelten die Grenzen und Einschränkungen, die für das Wagner'sche Gesetz der wachsenden Staatsausgaben angeführt wurden.

Die Gründe, die eine Ausgabenprogression der Gemeinden bzw. Agglomerationsgebiete in Abhängigkeit von Bevölkerungsgröße und Bevölkerungsdichte bedingen, werden im

1) Vgl. G. Hedtkamp: Lehrbuch der Finanzwissenschaft, a.a.O., S. 352.

2) A. Brecht: Internationaler Vergleich der öffentlichen Ausgaben, Leipzig und Berlin 1932.

folgenden kurz zusammengefaßt:

- Der erste Grund für das Ansteigen der Pro-Kopf-Ausgaben der öffentlichen Hand in Abhängigkeit von der Bevölkerungsagglomeration besteht in der Notwendigkeit der Erweiterung bestehender Aufgaben der Kommunen. Durch die technische Entwicklung werden kostenerhöhende Ausgaben für das Verkehrswesen, die Wasser- und Energieversorgung und die Abwasser- und Müllbeseitigung erforderlich ¹⁾.
- Mit Anwachsen der Gemeindegröße müssen neue Aufgaben übernommen werden. Nach Überschreiten bestimmter Schwellenwerte der Gemeindegröße werden neue Ämter errichtet werden müssen. Ab der Gemeindegröße von 25000 Einwohnern muß z.B. eine Dienststelle für allgemeine Kriegsfolgen, ab 40000 Einwohnern ein Statistisches Amt, kulturelle Einrichtungen und Gesundheitsdienste höherer Ordnung errichtet werden ²⁾.
- Die qualitativen Anforderungen an die Infrastrukturleistungen steigen mit wachsender Bevölkerungsagglomeration an. Die Bedarfsstruktur der Abnehmer von öffentlichen Infrastrukturleistungen ändert sich im Laufe der Bevölkerungs- und Wirtschaftsentwicklung.
- Kostensteigerungen und Kosten"sprünge" bei der Produktion von Infrastrukturleistungen verursachen ebenfalls die Pro-Kopf-Ausgabenprogression. Bei Überschreitung bestimmter kritischer Größenordnungen der Bevölkerungsagglomeration kommt es zu Sprungkosten im betriebswirtschaftlichen Sinne, da

1) Vgl. hierzu: G. Schmölders: Finanzpolitik, a.a.O., S.188.

2) Vgl. hierzu: M. Groll: Gemeindegröße und vorkommende Ausgabenpositionen, Information des Instituts für Raumordnung, 1956, S. 570ff.
Ebenso: N.J.Lenort: Strukturforschung und Gemeindeplanung, Köln-Opladen 1969, S. 201.

Kapazitätsgrenzen erreicht werden und neue zunächst überdimensionierte Infrastrukturanlagen installiert werden müssen. Marginale Anpassungen sind, wie schon erwähnt, meist nicht möglich. Durch entstehende Überkapazitäten werden Leerkosten verursacht, die erst durch das Hineinwachsen der Gemeinde in die neue Größenordnung der Anlage beseitigt werden ¹⁾.

Die Ausgabenprogression bei zunehmender Agglomeration vollzieht sich also diskontinuierlich. Neben den "Sprungkosten" lassen sich Gemeindegroßenordnungen finden, die Kostendegressionen in einigen **I**nfrastruktursubsektoren aufweisen, da zunehmende Skalenerträge bei Überschreitung bestimmter Mindestbetriebsgrößen der Anlagen auftreten. Verzögerungen im Sinne der Timmschen "lags" treten auch beim Wachstum der Gemeindeausgaben auf. Eine konservative Kommunalpolitik kann Anpassungen an erhöhten Bedarf an Infrastrukturleistungen zeitweise aufschieben.

2.2 Die Bedeutung der Bedarfsfaktoren: Hypothesen und empirische Ergebnisse

2.21 Die Bedeutung der Bevölkerungsgröße und des Bevölkerungswachstums

Die zu erklärenden regionalen Unterschiede der Infrastrukturausgaben können an der absoluten Ausgabenhöhe oder an der Ausgabenhöhe je Einwohner gemessen werden. Wählt man die absolute Ausgabenhöhe, so ist die Bevölkerungsgröße als wichtiger Erklärungsfaktor evident. Dies resultiert aus der Aufgabe des Staates, die Einwohner einer Region mit Infrastrukturleistungen zu versorgen.

1) Vgl. hierzu N.J. Lenart: Strukturforschung und Gemeindeplanung, a.a.O., S. 201.

2) Ebenso G. Hedtkamp: Lehrbuch der Finanzwissenschaft, a. a. O., S. 443.

Eine größere Gemeinde benötigt mehr Schulen, Krankbetten, Sportplätze usw. als kleinere Gemeinden. Diese elementare Feststellung sagt aber noch nichts darüber aus, welche Art der obige Zusammenhang ist. Es besteht die Möglichkeit, daß die Ausgabenhöhe proportional, progressiv oder degressiv zur Bevölkerungsgröße ansteigt ¹⁾. Bei einem proportionalem Zusammenhang ergibt sich ein gleichbleibender Quotient aus Ausgabenhöhe und Einwohnerzahl (Pro-Kopf-Ausgaben). Ein Ansteigen der Ausgaben je Einwohner mit zunehmender Einwohnergröße beinhaltet eine Ausgabenprogression im Sinne A. Brechts. Ein degressiver Zusammenhang zwischen Bevölkerungsgröße und Pro-Kopf-Ausgaben wird vor allem dann unterstellt, wenn die Gemeinden eine bestimmte Mindestgröße überschreiten und zunehmende "returns to scale" realisieren ²⁾. Für die Überprüfung der These des Auftretens von zunehmenden oder abnehmenden Skalenerträgen wird die Bevölkerungsgröße als erklärende Variable mitherangezogen werden müssen.

Die Bevölkerungsgröße taucht in den an Fabricant anschließenden Analysen nur ausnahmsweise als erklärende Variable auf, da meist ein proportionaler Zusammenhang zwischen Ausgabenhöhe und Einwohnergröße unterstellt wird. ³⁾

Fabricant untersuchte, wie erwähnt, die regionale Variation der Infrastrukturausgaben der US-Staaten. Die absolute Bevölkerungsgröße der US-Staaten spielt als Einflußfaktor keine Rolle, da unterschiedliche Gemeindegrößen hierdurch nicht reflektiert werden, Fabricant

1) Vgl. H. Evers: Gemeindegröße und Verwaltungsaufwand, Informationen des Instituts für Raumforschung 7. Jahrg., 1957, S. 147ff.

2) Vgl. J. Stohler und R.L.Frey: Das Verhältnis von regionaler Wirtschaftsstruktur und öffentlichen Ausgaben, a.a.O., S. 11.

3) Vgl. R.L.Harlow: Factors Affecting American State Expenditures, a.a.O., S. 269.

hilft sich durch die Einführung der erklärenden Variable Urbanisierungsgrad ¹⁾, die eine grobe Aufteilung der Bevölkerung in vorwiegend städtische und ländliche Gebiete zuläßt. Die Ausgabenprogression in Abhängigkeit zur Gemeindegröße kann hiermit nicht exakt erfaßt werden. Die angelsächsischen Analysen, die die regionale Variation der Infrastrukturausgaben von Städten und Gemeinden untersuchen, schließen zwar die Bevölkerungsgröße als erklärende Variable ein, klammern aber andererseits oft die kleinsten Gemeinden als Untersuchungsobjekt aus. So analysiert Brazer ²⁾ die Pro-Kopf-Ausgaben von 462 Städten mit über 25.000 Einwohner des Staates Kalifornien, Ohio und Massachusetts. Scott und Feder ³⁾ wählen 196 Städte Kaliforniens mit über 2500 Einwohnern aus. Diese beiden Analysen ergaben keine signifikante lineare Korrelation zwischen den Pro-Kopf-Ausgaben einzelner Infrastruktursektoren und der Bevölkerungsgröße (Ausnahme; die Pro-Kopf-Ausgaben für das Polizeiwesen). Brazer deutet als Grund hierfür die Abweichung der Wohnbevölkerung von der tagsüber die Infrastrukturleistungen in Anspruch nehmende "Konsum"-Bevölkerung an ⁴⁾.

Außerdem fehlt in diesen Analysen der Test nichtlinearer Regressionsfunktionen, die zum Nachweis von degressiven bzw. U-förmigen Kurvenverläufen der Ausgaben angebracht wären. Die amerikanischen Analysen versuchen die Variable Bevölkerungsgröße durch weiter differenzierende Variable, die die Wirtschafts- und Bevölkerungsstruktur kennzeichnen, zu ersetzen bzw. zu ergänzen.

-
- 1) Vgl. S. Fabricant: The Trend of Government Activity in the United States since 1900, a.a.O., S. 122ff.
 - 2) Vgl. H.E. Brazer: City Expenditures in the United States, New York, 1959, S. 57.
 - 3) Vgl. St. Scott: und E. L. Feder: Factors Associated with Variations in Municipal Expenditure Levels, a. a. O., S. 2ff.
 - 4) Dieses Problem wird in Kap. 4 dieses Hauptteils aufgegriffen.

Hierzu gehören die Variablen: Bevölkerungswachstum, Bevölkerungsdichte, Altersstruktur der Bevölkerung sowie Volkseinkommen je Einwohner.

Im Gegensatz zur amerikanischen Literatur bildet die Gemeindegröße die zentrale Erklärungsgröße der deutschen Analysen der Pro-Kopf-Infrastrukturausgaben der unteren Gebietskörperschaften ¹⁾. Es wird aber durchweg angedeutet, daß weitere Strukturmerkmale der Gemeinden als Bedarfsfaktoren berücksichtigt werden müssen. Diese Merkmale verstärken aber nach Lenort ²⁾ und Evers ³⁾ nur die durch die Bevölkerungsgröße hervorgerufene Ausgabenprogression oder-Degression. Die Erfassung der Einflußstärke mehrerer Bedarfsfaktoren erfordert eine multiple Regressionsanalyse, die bisher für deutsche Verhältnisse fehlt ⁴⁾.

Folgende allgemeinen Ergebnisse der Abhängigkeit zwischen Bevölkerungszahl und Pro-Kopf-Ausgaben zeichnen sich für deutsche Gemeinden ab:

- (1) Die Pro-Kopf-Infrastrukturausgaben der Gemeinden steigen mit wachsender Bevölkerungsgröße an.
- (2) Die Ausgabenprogression vollzieht sich diskontinuierlich. Es lassen sich Gemeindegrößenordnungsbereiche abgrenzen, ~~die~~ Kostensprünge bzw. Degressionszonen aufweisen. Nach Lenort ⁵⁾ lassen sich folgende Ausgabenverläufe nachweisen:

-
- 1) Vgl. N. J. Lenort: Strukturforschung und Gemeindeplanung, a.a.O., S. 200.
 - 2) Vgl. N.J.Lenort: Entwicklungsplanung in Stadtregionen, Köln und Opladen, 1961, S. 151.
 - 3) Vgl. H. Evers: Gemeindegröße und Verwaltungsaufwand, a. a. O., S. 158.
 - 4) Die eigene empirische Analyse der Infrastrukturausgaben hessischer Kreise versucht diese Methode für deutsche Verhältnisse zu testen. Siehe Kap. 8.3 dieses Hauptteiles.
 - 5) Vgl. N.J. Lenort: Wirtschaftliche Überlegungen zur kommunalen Entwicklungsplanung, a. a. O., S. 27.

<u>Gemeindegröße</u>	<u>Ausgabenverlauf</u>
0 - 50.000 E.	: ausgeprägte Progressionszone
50.000 - 100.000 E.	: ausgeprägte Degressionszone ¹
100.000 - 200.000 E.	: leichte Progression
200.000 - 500.000 E.	: leichte Degression
über 500.000 E.	: starke Progression

Amerikanische Analysen bestätigen vor allem die starke Degressionszone der Einwohnergrößenklasse zwischen 50.000 - 100.000 Einwohnern ¹⁾.

- (3) Die Ausgabenprogression ist je nach Ausgabenart unterschiedlich. Noch ausgeprägter als für die gesamten Infrastrukturausgaben je Einwohner zeigt sich die Ausgabensteigerung bei den Personalausgaben. Ausgabensprünge auf ein höheres Niveau erfolgen hier bei der Gemeindegröße von 25.000, 35.000, 40.000 und 150.000 Einwohnern ²⁾.
- (4) Die Pro-Kopf-Ausgaben einzelner Infrastruktursubsektoren weisen Abweichungen vom Trend der Gesamtausgaben auf. Eine leichte Ausgabenprogression wurde für die Sektoren Schulwesen, Fürsorge und Jugendhilfe und öffentliche Einrichtungen festgestellt; ausgeprägter war die Ausgabenssteigerung des Kulturwesens, der Polizeiausgaben und der Leibeserziehung. Degressionszonen ergaben sich für das Krankenhauswesen und die Gas-, Wasser- und Energieversorgung ³⁾.

Die bisherigen Aussagen über den Zusammenhang zwischen Gemeindegröße und Pro-Kopf-Infrastrukturausgaben bedeuten nicht, daß hiermit die Ursachen der Ausgabenverläufe aufgedeckt wurden.

-
- 1) Vgl. H.J. Schmandt and G.R. Stephens: Local Government Expenditure Patterns in the United States, Land Economics 1963, S. 400.
- 2) Vgl. H. Evers: Gemeindegröße und Verwaltungsaufwand, a.a.O., S. 162.
Ebenso: N.J. Lenort: Strukturforschung und Gemeindeplanung, a.a.O., S. 200.
- 3) Vgl. M. Groll: Ausgabengestaltung und Gemeindegröße, a.a.O., S. 59.

Der Einfluß zunehmender Skalenerträge und der Verbesserung der Qualität der Leistungen wird später noch ausführlich zu behandeln sein ¹⁾.

Bisher wurde der Einfluß der Gemeindegröße auf die Pro-Kopf-Ausgaben betrachtet. Eng verbunden hiermit ist die Frage; wie wirkt sich der Bevölkerungszuwachs einer Gemeinde oder Region auf die Ausgabenentwicklung aus.

In der amerikanischen Literatur wird ein unterschiedlicher Einfluß des Bevölkerungswachstums auf die laufenden Ausgaben einerseits und die Kapitalausgaben je Einwohner andererseits angenommen. Für die laufenden Ausgaben der US-Staaten wird von Harlow ²⁾ eine proportionale Anpassung an das Ausgabenwachstum für möglich gehalten. In diesem Falle würden sich die laufenden Pro-Kopf-Ausgaben ceteris paribus im Zeitablauf nicht ändern.

Für die laufenden Pro-Kopf-Ausgaben der Infrastruktursektoren der deutschen Gemeinden muß diese These modifiziert werden. Ein Bevölkerungswachstum kann je nach der Ausgangslage in der Einwohnerzahl der Gemeinde einen progressiven, konstanten oder degressiven Ausgabenverlauf nachsichziehen. Wird z.B. eine kritische Schwelle der Gemeindegröße überschritten, kann eine unterproportionale bzw. überproportionale Ausgabensteigerung folgen. Die amerikanischen Analysen der City-Ausgaben wiesen das Bevölkerungswachstum als einen Erklärungsfaktor von geringer Bedeutung aus ³⁾. Dies kann darauf zurückzuführen sein, daß nur lineare Regressionsfunktionen getestet wurden und daß andere Variable (wie z.B. das Pro-Kopf-Einkommen) eine wesentlich höhere Einflußstärke besitzen.

1) Siehe hierzu Kapitel 6 dieses Hauptteiles.

2) Vgl. R.L. Harlow: Factors Affecting American State Expenditures, a. a. O., S. 269.

3) Vgl. H.E. Brazer: City Expenditures in the United States, a.a.O., S. 28 und 53.

Für die Kapitalausgaben kann eine sofortige Zunahme proportional zum Bevölkerungswachstum nicht unterstellt werden. Die Investitionsentscheidung der öffentlichen Institutionen hängt davon ab, ob Überschußkapazitäten bestehen bzw. ob die Kapazitätsgrenzen durch Qualitätsverschlechterung der Infrastrukturleistung herausgeschoben werden können. Daher muß bei den Kapitalausgaben mit einem time-lag zur Ausgabenerhöhung gerechnet werden. Vieles spricht auch dafür, wie Hansen feststellt, daß erst eine Schwelle des Bevölkerungswachses überschritten werden muß, bevor Reaktionen des Ausgabenniveaus signifikant auftreten ¹⁾. Dann allerdings wird, bedingt durch die Unteilbarkeiten der Infrastrukturanlagen, mit einem überproportionalen Ansteigen der Kapitalausgaben zu rechnen sein ²⁾.

2.22 Die Bedeutung der Altersstruktur der Bevölkerung

Auch regionale Unterschiede im Altersaufbau der Bevölkerung können sich auf Höhe und Zusammensetzung der Infrastrukturausgaben auswirken. Die Alterstruktur beeinflußt die Schwerpunkte des Bedarfs an bestimmten Infrastrukturleistungen und damit die Struktur dieser Ausgaben der öffentlichen Hand ³⁾. Regionen mit hohen Geburtenziffern haben einen relativ hohen Bedarf an Gesundheits- und Schulleistungen. Ein hoher Anteil der über 65-jährigen dagegen läßt auf einen hohen Bedarf an Altersheimen und an Altersfürsorgeyschließen. Es wird daher unterstellt, daß altersspezifische Unterschiede im Bevölkerungsaufbau der Regionen zur Variation der Pro-Kopf-Ausgaben bestimmter Infrastruktursubsektoren beitragen.

-
- 1) Vgl. N.M. Hansen: The Structure and Determinants of Local Public Investments Expenditures, a.a.O., S. 156.
 - 2) Vgl. hierzu die im ersten Hauptteil dargestellten Thesen über die Investitionsstöße im Infrastruktursektor, Kap. 1.2.
 - 3) Vgl. G. Bombach: Auswirkungen des Bevölkerungswachstums in einer entwickelten Volkswirtschaft, a.a.O., S. 65.

2.24 Die Bedeutung der Bevölkerungsdichte

Die Bevölkerungsdichte als eine der Hauptvariablen von Fabricant wird in fast allen amerikanischen Analysen als erklärende Variable herangezogen, obwohl einige hervorstechende Mängel vorhanden sind. Besteht ein Gebiet z.B. aus unbewohnten Gebirgsgegenden und dicht besiedelten Teilen, so bildet die Bevölkerungsdichte einen unechten Durchschnitt, der wenig Aussagekraft besitzt. In der deutschen Literatur bildet die Bevölkerungsdichte ein mögliches Abgrenzungskriterium für Stadtregionen. Meist wird aber die Kombination mehrerer Merkmale wie z.B. Erwerbsstruktur, Bebauungsweise, Bevölkerungsdichte, Gemeindegröße als Kriterium der Verstädterung angewandt.¹⁾ Als Einflußfaktor der Entwicklung der Pro-Kopf-Infrastrukturausgaben der Stadtregionen tritt die Bevölkerungsdichte hinter das zentrale Merkmal Bevölkerungsgröße zurück. In bezug auf den Zusammenhang zwischen Pro-Kopf-Ausgaben und Bevölkerungsdichte finden sich in der Literatur drei unterschiedliche Hypothesen:

- (a) Die erste Hypothese unterstellt einen inversen Zusammenhang zwischen Bevölkerungsdichte und Pro-Kopf-Ausgaben bestimmter Infrastruktursubsektoren (Elektrizitätsversorgung, Straßenbau, Verkehrseinrichtungen). Begründet wird diese Hypothese mit dem Argument, zunehmende Bevölkerungsdichte ermögliche die Realisierung von zunehmenden Skalenerträgen²⁾. Diese Hypothese findet man in der amerikanischen Literatur daher als "spatial economies of scale" Hypothese³⁾.

-
- 1) Vgl. N.J. Lenort: Strukturforschung und Gemeindeplanung, a.a.O., S. 83f.
2) Der Einfluß von Skaleneffekten auf die Pro-Kopf-Ausgaben wird später noch ausführlicher behandelt, siehe hierzu Kap. 6.
3) Vgl. R.L. Harlow: Factors Affecting American State Expenditures, a.a.O., S. 72.

- (b) Die zweite These unterstellt einen positiven Zusammenhang zwischen den Pro-Kopf-Ausgaben bestimmter Sektoren und der Bevölkerungsdichte. Sie wird als "cost of crowding hypothesis" bezeichnet ¹⁾ und entspricht dem schon erwähnten Brechtschen "Gesetz" der parallelen Progression zwischen Staatsausgaben und Bevölkerungsmassierung. Es wird argumentiert, daß das Erreichen einer relativ hohen Bevölkerungsdichte zu einem starken Ansteigen der Pro-Kopf-Ausgaben im Gesundheitswesen, in der öffentlichen Fürsorge und im Polizei- und Feuerschutz führe. In Verdichtungsgebieten steigen die Verbrechensraten, die Rate der Wohlfahrtsfälle und die Gefahr von Gesundheitsschäden an. Die empirischen Analysen in der amerikanischen Literatur bestätigen diese Hypothese für das Gesundheitswesen und den Polizei- und Feuerschutz. Allerdings war die Bevölkerungsdichte nicht der wichtigste Erklärungsfaktor ²⁾. Auch die Analysen der Pro-Kopf-Ausgaben der Schweizer Kantone durch Stohler und Frey ³⁾ zeigte, daß die Pro-Kopf-Ausgaben für das Gesundheitswesen und für Recht und Sicherheit mit wachsender Bevölkerungsdichte ansteigen.
- (c) Die dritte Hypothese nimmt einen nicht linearen Zusammenhang zwischen der Bevölkerungsdichte und Pro-Kopf-Ausgaben einzelner Sektoren wie z.B. Abwässerbeseitigung, Kanalisation, Wasserversorgung an. Es wird unterstellt, daß die Pro-Kopf-Ausgaben in diesen Bereichen zunächst mit steigender Bevölkerungsdichte abfallen, ab einer bestimmten Dichteschwelle aber wieder ansteigen.
-
- 1) Vgl. R.L.Harlow: Factors Affecting American States Expenditures, a.a.O., S. 283.
2) Vgl. hierzu die Ergebnisse der Analysen von S.Fabricant G. Fisher, Sacks und Harris sowie Bahl und Saunders siehe Tabelle 3.
3) Vgl. J. Stohler: und R. L. Frey: Das Verhältnis von regionaler Wirtschaftsstruktur und öffentlichen Ausgaben, a.a.O., S. 22.

2.25 Die Bedeutung des Urbanisierungsgrades

Eng verwandt mit der Bevölkerungsdichte ist die Variable Urbanisierungsgrad¹⁾. Zum Teil hebt sie die Schwächen der durchschnittlichen Bevölkerungsdichte als Erklärungsgröße auf.

Schwierigkeiten ergeben sich bei der Festlegung der Siedlungsgröße, von der ab eine Verstädterung angenommen werden kann. Fabricant rechnet alle Gemeinden mit über 2500 Einwohnern, Stohler und Frey²⁾ alle Gemeinden mit über 10.000 Einwohnern zu städtischen Siedlungen. Diese Abgrenzung nach der Gemeindegröße muß notwendigerweise willkürlich erfolgen, da andere Merkmale wie z. B. Bevölkerungsdichte, Anteil der nichtlandwirtschaftlich Beschäftigten an den Gesamtbeschäftigten, Siedlungsweise usw. ebenfalls einen Verstädterungsprozess kennzeichnen. Die Anwendung des Urbanisierungsgrades als einzige Erklärungsgröße ist daher problematisch. Sie unterliegt den gleichen Einschränkungen wie die Anwendung der Gemeindegröße als einzige Erklärungsgröße in der deutschen Literatur. Mit Zunahme des Urbanisierungsgrades muß mit einem starken Druck der Nachfrage nach qualitativ hochwertigen Infrastrukturleistungen z. B. nach Bibliotheken, Schulen und Sportstätten gerechnet werden³⁾. Außerdem kann angenommen werden, daß einige Infrastrukturleistungen bei gleicher Qualität in ländlichen Gebieten zu geringeren Pro-Kopf-Ausgaben führen als in Städten, bzw. durch die "Natur" kostenlos geliefert werden. Als Beispiele hierfür werden Naherholungsmöglichkeiten, die Wasserversorgung und

1) Die Gefahr der Multikollinearität muß daher im Auge behalten werden, wenn zusätzlich zum Urbanisierungsgrad die Bevölkerungsdichte als erklärende Variable verwandt wird. Vgl. hierzu: E.R. Morss: Some Thoughts on the Determinants of State and Local Expenditures, National Tax Journal, 1966, S. 101.

2) Vgl. J.E. Stohler u. R.L. Frey: Das Verhältnis von regionaler Wirtschaftsstruktur u. öffentlichen Ausgaben, a.a.O., S. 13.

3) Vgl. R.F. Adams: On the Variation in the Consumption of Public Services, a.a.O., S. 405.

die ^{b)}Abwasserreinigung ¹⁾angeführt. Außerdem werden in Kleingemeinden eine Reihe von Infrastrukturaufgaben nebenamtlich wahrgenommen, die in Städten hauptamtlichen Verwaltungsangestellten übertragen werden ²⁾. Die städtische Konzentration der Bevölkerung läßt - analog zur Hypothese über den Einfluß der Bevölkerungsdichte - eine Steigerung der Pro-Kopf-Ausgaben in Polizei- und Feuerschutz und in der Wohlfahrts- und Gesundheitsfürsorge vermuten. Für die obigen Infrastruktursubsektoren wird daher mit steigendem Urbanisierungsgrad eine laufende Erhöhung der Pro-Kopf-Ausgaben angenommen.

Der Urbanisierungsgrad war nach den Ergebnissen von Fabricant ³⁾, Fisher ⁴⁾, Adams ⁵⁾ sowie Stohler und Frey ⁶⁾ der wichtigste Einflußfaktor der Pro-Kopf-Ausgaben in den Polizei- und Feuerschutz und das Wohlfahrtswesen, mit denen er positiv korreliert war. Allerdings ließen sich durch die Grundvariablen (Urbanisierungsgrad, Bevölkerungsdichte und Pro-Kopf-Einkommen) von Fabricant (1942) nur 45 v.H. der laufenden Wohlfahrtsausgaben und von Sacks und Harris nur 11 v.H. der gesamten Wohlfahrtsausgaben je Einwohner erklären ⁷⁾.

1) Vgl. R.L. Harlow: Factors Affecting American State Expenditures, a.a.O., S. 280.

2) Vgl. J. Stohler und R.L. Frey: Das Verhältnis von regionaler Wirtschaftsstruktur und öffentlichen Ausgaben, a.a.O., S. 13.

3) Vgl. S. Fabricant: The Trend of Government Activity in the United States Since 1900, a.a.O., S. 124.

4) Vgl. G.W. Fisher: Determinants of State and Local Government Expenditures: A Preliminary Analysis, a.a.O., S. 353.

5) Vgl. R.F. Adams: On the Variation in the Consumption of Public Services, a.a.O., S. 404.

6) Vgl. J. Stohler und R.L. Frey: Das Verhältnis von regionaler Wirtschaftsstruktur und öffentlichen Ausgaben, a.a.O., S. 24.

7) Vgl. Tabelle Nr. 5.

Das Versagen der Bedarfsfaktoren wird von Sacks und Harris ¹⁾ auf die Einflüsse des Finanzausgleichs zurückgeführt. Insbesondere die Wohlfahrtsausgaben werden von der US-Bundesregierung durch Zuweisungen unterstützt. Ein Vergleich mit den Ergebnissen von Stohler und Frey zeigt ²⁾, daß die Pro-Kopf-Ausgaben der Schweizer Kantone für die Altersfürsorge zu über 80 v.H. durch den Urbanisierungsgrad und das Pro-Kopf-Einkommen erklärt werden konnten. Inwieweit Unterschiede in der Finanzverfassung die unterschiedlichen schweizerischen und amerikanischen Ergebnisse bedingen läßt sich ohne genaue Analyse nicht sagen.

2.26 Das Pro-Kopf-Einkommen

In den ersten Analysen von Fabricant ³⁾ und Fisher ⁴⁾ wurde als einzige ökonomische Variable das persönliche Pro-Kopf-Einkommen verwendet. Es bildet die zentrale Erklärungsgröße der regionalen Variation ^{der} Pro-Kopf-Infrastrukturausgaben aller amerikanischen Analysen. In der deutschen Finanztheorie wird zwar auf die Bedeutung der Einkommensveränderungen für die Ausgabenentwicklung hingewiesen ⁵⁾, die empirischen Querschnittsanalysen der Pro-Kopf-Ausgaben deutscher Gebietskörperschaften berücksichtigen aber die Erklärungsgröße des Pro-Kopf-Einkommens nicht. Dies läßt sich teilweise aus dem Fehlen exakter regional tiefgegliederter Volkseinkommensziffern erklären ⁶⁾. Die Abhängigkeitsbeziehung zwischen persönlichem

-
- 1) Vgl. S. Sacks and R. Harris: The Determinants of State and Local Government Expenditures and Intergovernmental Flow of Funds, a.a.O., S. 82.
 - 2) Vgl. J. Stohler und R.L. Frey: Das Verhältnis von regionaler Wirtschaftsstruktur und öffentlichen Ausgaben, a.a.O., S. 20.
 - 3) Vgl. S. Fabricant: The Trend of Government Activity in the United States Since 1900, a.a.O., S. 122.
 - 4) Vgl. G.W. Fisher: Determinants of State and Local Government Expenditures: A Preliminary Analysis, a.a.O., S. 350.
 - 5) Vgl. hierzu die Diskussion des Wagner'schen "Gesetzes". Siehe ebenso die neue Analyse von H. Timm: Gemeindefinanzpolitik in den Wachstumszyklen - Zugleich eine Analyse der sogenannten Parallelpolitik, in: Finanzarchiv, N.F., Bd. 28, Heft 3, 1969, S. 442f.
 - 6) Ersatzweise bieten sich neuerdings die Sozialproduktsberechnungen der Länder an: Vgl. Bruttoinlandsprodukt der kreisfreien Städte u. Landkreise in der BRD 1957-1961.

Pro-Kopf-Einkommen und den Pro-Kopf-Ausgaben hat zwei Aspekte. Das Pro-Kopf-Einkommen repräsentiert einmal einen Bestimmungsgrund für die "Nachfrage" nach Infrastrukturleistungen, zum anderen die Grundlage zur Finanzierung der Leistungen über die Steuern (taxable capacity)¹⁾. Wie Baumol²⁾ betont, wird kein Einwohner einer Region anbieten, höhere Steuern zu zahlen, um dafür verbesserte Infrastrukturleistungen zu erhalten. Vielmehr werden mit steigendem Wohlstand quantitative und qualitative Lücken in den angebotenen Infrastrukturleistungen zu wachsenden Forderungen und Beschwerden führen. Bei entsprechend großem Druck auf die regionalen Regierungen werden die öffentlichen Investitionen vermehrt und die Finanzierungsmittel durch entsprechende Steuererhöhungen beschafft werden.

Ein Zusammenhang zwischen öffentlichen Pro-Kopf-Ausgaben und dem Pro-Kopf-Einkommen läßt sich auch über die privaten Konsumausgaben herstellen. Steigen die privaten Konsumausgaben z. B. für Kraftwagen parallel mit dem Realeinkommen an und "kann man mit einer festen Relation zwischen ihnen und den staatlichen "Begleitausgaben" rechnen, so verändern sich dieser staatlichen Ausgabeposten parallel mit dem (realen gleich nominalen) Sozialprodukt"³⁾.

Es wird daher unterstellt, daß die Höhe der öffentlichen Pro-Kopf-Ausgaben eine Funktion der Höhe des Pro-Kopf-Einkommens ist⁴⁾. Nachteilig für eine exakte Bestimmung der Einflußstärke der Einkommensvariablen wirkt sich aus, daß sie einen unechten Durchschnitt darstellt. Steht im Nenner der Einkommensvariablen die Gesamtbevölkerung, so haben die Regionen mit einem hohen Anteil an Hausfrauen,

1) Vgl. R. L. Harlow: Factors Affecting American State Expenditures, a.a.O., S. 273.

2) Vgl. W. J. Baumol: Urban Services: Interactions of Public and Private Decisions, a.a.O., S. 5.

3) H. Haller: Einige Gedanken zum Thema: Öffentliche Finanzen im Wirtschaftswachstum, in: Wirtschaftskreislauf und Wirtschaftswachstum, Hrsg. E. Schneider, Tübingen 1966, S. 67.

4) Vgl. R. L. Harlow: Factors Affecting American State Expenditures, a.a.O., S. 273.

Kindern und alten Personen ein relativ niedriges Niveau des Pro-Kopf-Einkommens¹⁾. Bezieht man dagegen das Einkommen auf die Erwerbstätigen, so verringern sich die regionalen Einkommensunterschiede²⁾. Ein anderer Umformulierungsversuch der Einkommensvariablen wird von Fisher unternommen. Er hält das durchschnittliche Einkommen der Familien für einen besseren Indikator "des Wohlstandes des "typischen" Einwohners eines US-Staates"³⁾.

Die meisten Regressionsanalysen liegen für den Subsektor Schulwesen vor. In fast allen amerikanischen Analysen dieses Sektors konnte eine signifikante positive Korrelation zum Pro-Kopf-Einkommen nachgewiesen werden. Die Einkommensvariable war die wichtigste Erklärungsgröße überhaupt⁴⁾. Der Erklärungswert der Grundvariablen insgesamt lag bei 60 v.H.; Stohler und Frey⁵⁾ erreichten für die Schulausgaben einen ähnlich hohen Erklärungswert ($R^2 = .82$). Abweichend von den amerikanischen Ergebnissen ergab sich bei Stohler noch ein positiver Zusammenhang mit dem Urbanisierungsgrad und der Bevölkerungsgröße. Da Stohler und Frey eine relativ rohe Einkommensmessung vornehmen und der Urbanisierungsgrad mit dem Pro-Kopf-Einkommen hoch korreliert war, kann man insgesamt von einer Übereinstimmung der Ergebnisse sprechen. Das Pro-Kopf-Einkommen erwies sich auch, wie Fisher feststellte⁶⁾, als bedeutenster Einflußfaktor der Pro-Kopf-Ausgaben im Gesundheitswesen. Eine positive Korrelation des Pro-Kopf-Einkommens stellten Sacks und Harris⁷⁾ auch zu den Pro-Kopf-Ausgaben des Polizei- und Feuerschutzes fest.

-
- 1) Vgl. R.W. Bahl und R.J. Saunders: Factors Associated with variations in State and Local Spending, Journal of Finance, 1966, S. 531.
 - 2) Vgl. hierzu die Berechnungen von F.A. Hanna: State Income Differentials 1919-1964, Durham 1959, S. 194ff.
 - 3) G. W. Fisher: Interstate Variation in State and Local Government Expenditures, a.a.O., S. 68.
 - 4) Vgl. E. Brazer: City Expenditures in the United States, a.a.O., S. 58.
 - 5) Vgl. J. Stohler und R.L. Frey: Das Verhältnis von regionaler Wirtschaftsstruktur u. öffentlichen Ausgaben, a.a.O., S. 25.
 - 6) Vgl. G.W. Fisher: Interstate Variation in State and Local Government Expenditures, a.a.O., S. 64.
 - 7) Vgl. S. Sacks und R. Harris: The Determinants of State and Local Government Expenditures and Intergovernmental Flow-s of Funds, a.a.O., S. 77 .

2.27 Einkommensverteilung

Die Einkommensverteilung wurde bisher nur in wenigen - meist neueren/amerikanischen Analysen als Einflußfaktor der Pro-Kopf-Ausgaben beachtet. Aus folgendem Grund wird eine Einbeziehung der Einkommensverteilung als Erklärungsgröße befürwortet:

Unterschiede in der Einkommensverteilung messen Abweichungen in der sozialen und ökonomischen Struktur einer Region ¹⁾. Es wird z.B. unterstellt, daß ein hoher Anteil von Niedrigeinkommensbeziehern (unter 2000 Dollar p.a.) zu relativ hohen Pro-Kopf-Ausgaben in die Gesundheitsfürsorge und in die öffentliche Wohlfahrt führt. Ein relativ hoher Anteil an Einkommensbeziehern über 10.000 Dollar/p.a. läßt vermuten, daß qualitativ hochwertige Infrastrukturleistungen im Schulsektor, Kultursektor und im Naherholungssektor nachgefragt werden.

2.28 Vermögenswert pro Kopf der Bevölkerung

Neben dem Pro-Kopf-Einkommen wird oft auch der Vermögenswert je Einwohner als Wohlstandsmaßstab einer amerikanischen Region herangezogen. Es handelt sich hierbei um das immobile Vermögen ("real property") bestehend aus Grund- und Hausbesitz sowie landwirtschaftlich genutzten Grund und Boden. Für die Einbeziehung dieser Variablen lassen sich wiederum zwei Aspekte anführen. Der Grund- und Hausbesitz bildet eine wichtige Finanzierungsgrundlage der Leistungen über die Vermögenssteuer. Die Vermögenssteuer ist die wichtigste Einnahmequelle der unteren Gebietskörperschaften der USA.

1) Vgl. R. F. Adams: On the Variation in the Consumption of Public Services, a. a. O., S. 402.

Knapp 50 v. H. der Einkommen der kommunalen Gebietskörperschaften (1957) stammten aus der Vermögenssteuer¹⁾. Zum zweiten wird durch einige Infrastrukturleistungen (Feuerschutz, Straßenunterhaltung, Wasserversorgung, Müllbeseitigung) die Nutzung des Hausbesitzes gefördert, die Mieter und Vermieter haben daher ein besonderes Interesse an bestimmten Infrastrukturinvestitionen²⁾. Es wird daher angenommen, daß der Bedarf an Infrastrukturausgaben positiv mit dem Pro-Kopf-Vermögenswert korreliert ist.

Der Pro-Kopf-Vermögenswert erwies sich, wie die Analyse von Scott und Feder zeigte, dann als bedeutenster Erklärungsfaktor der Pro-Kopf-Infrastrukturausgaben der Gemeinden und Städte, wenn das Pro-Kopf-Einkommen als Wohlfahrtsmesser nicht mitherangezogen wurde³⁾. Werden beide Variable einbezogen, verzerrt deren Multikollinearität das Ergebnis. Eine signifikante positive Korrelation des Pro-Kopf-Vermögenswertes bestand vor allem zu den Pro-Kopf-Ausgaben des Erziehungswesens⁴⁾ und des Polizei- und Feuerschutzes.

2.29 Die Einflußstärke der Grundvariablen Fabricants

Fabricant⁵⁾ fand, daß seine drei Grundvariablen Pro-Kopf-Einkommen, Bevölkerungsdichte und Urbanisierungsgrad 72 v. H. der zwischenstaatlichen Unterschiedlichkeit der laufenden Pro-Kopf-Ausgaben des Jahres 1942 erklärten. Die für die einzelnen Infrastruktursubsektoren erzielten Erklärungswerte sind der tabellarischen Übersicht

-
- 1) Vgl. H.-W. v.Borries:Raumplanung und kommunales Finanzwesen in amerikanischen Stadtregionen (Metropolitan Areas), Köln-Mühlheim 1964, S. 24.
 - 2) Vgl. O!A.Davis: and G.H. Haines Jr.: A Political Approach to a theory of Public Expenditures,:A Case of Municipalitys, National Tax Journal, 1966, S. 262.
 - 3) Vgl.St. Scott and E.L.Feder: Factors Associated with Variations in Municipal Expenditures Levels,a.a.O.,S.2ff.
 - 4) Vgl.W.Z. Hirsch:Determinants of Public Education Expenditures, National Tax Journal 1960, S. 36.
 - 5) Vgl. S. Fabricant: The Trend of Government Activity in the United States Since 1900, a. a. O., S. 122ff.

Nr. 3 auf der nächsten Seite zu entnehmen. Von den Grundvariablen erwies sich das Pro-Kopf-Einkommen als wichtigster Einflußfaktor.

Fisher ¹⁾ wandte die gleiche Methode und die gleichen Grundvariablen für die Erklärung der zwischenstaatlichen Unterschiede der Gesamtausgaben ²⁾ (laufende Ausgaben plus Kapitalausgaben) je Einwohner des Jahres 1957 an. Seine Regressionskoeffizienten entsprachen tendenziell den Fabricantschen; der Erklärungswert der Grundvariablen verringerte sich allerdings auf 53 v. H. . Sacks und Harris ³⁾ bestätigen die Abnahme des Erklärungswertes für die Gesamtausgaben des Jahres 1960.

Bahl und Saunders ⁴⁾ versuchten die Gründe für die verminderte Bedeutung der Grundvariablen zu finden. Zunächst erweiterten sie die Vergleichsspanne, indem sie die Fabricantsche Regression für die öffentlichen Pro-Kopf-Gesamtausgaben der Haushaltsjahre 1903 und 1962 wiederholten. Der Erklärungswert der Grundvariablen für das Jahr 1903 betrug 80 v. H.; für das Jahr 1962 46 v. H. . Es werden drei Gründe für die Abnahme des Erklärungswertes der Grundvariablen angeführt ⁵⁾.

- Die Fassung der Einkommensvariablen und der Variablen Bevölkerungsdichte als Durchschnittswert bringt Ungenauigkeiten (unechte Durchschnitte) mit sich, die im Zeitverlauf zunehmen können. Veränderungen in der Einkommensverteilung und der Bevölkerungskonzentration werden verschleiert.

1) Vgl. G. W. Fisher: Determinants of State and Local Government Expenditures, : A Preliminary Analysis, a.a.O., S. 353.

2) Die Gesamtausgaben gehen über die Infrastrukturausgaben hinaus, da sie zusätzlich zu den Infrastrukturausgaben die Ausgaben der allgemeinen Verwaltung sowie die Ausgaben der Steuer-, Finanz- und Vermögensverwaltung umfassen.

3) Vgl. S. Sacks and R. Harris: The Determinants of State and Local Government Expenditures and Intergovernmental Flows of Funds, a.a.O., S. 76f.

4) Vgl. R. W. Bahl und R. J. Saunders: Factors Associated with Variations in State and Local Government Spending, a.a.O., S. 531.

5) Vgl. Ebenda, S. 531.

Nr. 3: Regressions- und Bestimmtheitskoeffizienten einiger ausgewählter AnalysenRegressionskoeffizienten

Ausgabekategorie u. Haushaltsjahr	konst. Glied	Bevölk. dichte	Urbanis.- Grad	Pro-Kopf- Einkommen	Bestimmtheits- koeff. (R^2)
<u>Gesamtausgaben</u>					
4) 1903	-1.42	-.01	-.14 ⁺	6.79 ⁺	.80
1) 1942	3.32	-.04 ⁺	.13	.08 ⁺	.72
2) 1957	56.25	-.11 ⁺	.18	10.09	.53
3) 1960	75.56	-.14 ⁺	.18	11.61 ⁺	.53
4) 1962	81.50	-.06 ⁺	.05	.07	.46
<u>Höhere Schulen</u>					
2) 1957	6.68	-.02	-.01	.56	.37
3) 1960	6.46	-.03 ⁺	.06	.66 ⁺	.45
<u>Volksschulen</u>					
1) 1942	5.58	-.01 ⁺	-.02	.02	.59
2) 1957	15.91	-.04	.25	2.35	.62
3) 1960	10.27	-.05 ⁺	.14	3.45 ⁺	.60
<u>Straßen</u>					
1) 1942	3.14	-.01 ⁺	-.06	.012 ⁺	.29
2) 1957	23.87	-.01	-.88	4.34	.34
3) 1960	58.32	-.03	-.99 ⁺	3.31	.37
<u>Öffentl. Wohlf.</u>					
1) 1942	-1.99	-.02	.18 ⁺	.007	.45
2) 1957	16.59	-.02	.41	-.92	.14
3) 1960	17.63	-.01	.33 ⁺	-.62	.11
<u>Gesundheitswesen</u>					
1) 1942	-.82	.002	-.00	.008 ⁺	.72
2) 1957	-.13	-.003	-.12	.60	.46
3) 1960	-.46	-.002	.07	.74 ⁺	.44
<u>Polizei</u>					
1) 1942	-1.02	.002	.02	.004 ⁺	.81
2) 1957	-2.41	.001	.09	.27	.74
3) 1960	-4.23	.000	.11 ⁺	.30 ⁺	.79
<u>Feuerschutz</u>					
1) 1942	-.80	.002	.03 ⁺	.001 ⁺	.85
2) 1957	-2.19	.003	.07	.13	.67
3) 1960	-2.39	.004 ⁺	.05 ⁺	.16 ⁺	.74

+ Signifikant bei Irrtumswahrscheinlichkeit von 0,05.

Quellen:

- 1) Ergebnisse der Analyse von S. Fabricant: Trend of Government Activity in the United States Since 1900, a.a.O., S. 124.
- 2) Ergebnisse der Analyse von G. Fisher: Determinants of State and Local Government Expenditures: A Preliminary Analysis, a.a.O., S. 353. (ohne Signifikanztest).
- 3) Ergebnisse der Analyse von S. Sacks and R. Harris: The Determinants of State and Local Government Expenditures and Intergovernmental Flow of Funds, a.a.O., S. 77.
- 4) Siehe die Vergleichsrechnung: R.W. Bahl and R.J. Saunders: Factors Associated with Variations in State and Local Government Spending, a.a.O., S. 528, 533.

- Regionale Unterschiede im Preistrend beeinflussen längerfristig den Erklärungswert der Grundvariablen.
- Die Abnahme des Erklärungswertes reflektiert den Tatbestand, daß die Pro-Kopf-Ausgaben der einzelnen Infrastruktursubsektoren jeweils von unterschiedlichen, im Zeitablauf sich ändernden Kombinationen von Bedarfsfaktoren beeinflußt werden. Es müssen Bedarfsfaktoren gefunden werden, die auf einzelne Infrastruktursubsektoren zugeschnitten sind.

2.3 Zusammenfassung

Die amerikanischen Analysen testen eine ganze Anzahl unterschiedlicher demographischer und ökonomischer Bedarfsfaktoren ¹⁾ als Erklärungsfaktoren der regional unterschiedlichen Infrastrukturausgaben. Die Bedarfsfaktoren werden z.T. ohne genaue Hypothese über den möglichen Einfluß unterstellt. Da überwiegend lineare Regressionsgleichungen angewandt werden, lassen sich Degressionszonen nicht abgrenzen. Das Pro-Kopf-Einkommen bildet die zentrale Erklärungsgröße. Die vermuteten Bedarfsfaktoren spielen, wie die empirischen Analysen zeigen, in der Tat eine bedeutende Rolle für die "Erklärung" der regionalen Variation der Pro-Kopf-Infrastrukturausgaben. Bei der Anwendung der Grundvariablen auf die Pro-Kopf-Ausgaben der Jahre 1903, 1942, 1957 und 1960 zeigte sich zwar eine weitgehende Stabilität der Regressionskoeffizienten, der Erklärungswert der Gleichung nahm allerdings ab. Hieraus wird der Schluß gezogen, daß nach einzelnen Infrastruktursubsektoren differierende Einflußfaktoren gefunden werden müssen.

1) Vgl. Tabelle Nr. 4.

Nr. 4:

Erklärende Variablen

Analysen	Ökonom. Variable					Demograph. Variable										Sozial- Pol.V.	FA	QI
	EK	Verm.	Ha.	Ind.	Woh.	BG	BD	U	BW	A	BSt	Schül.						
Colm u. a.	x			x			x	x										
Hawley				x	x		x	x		x								
Fabricant	x						x	x										
Mattila u. a.	x				x													
Scott-Feder		x	x		x		x	x		x								
Brazer	x			x			x	x		x					x			
Hirsch(I)							x			x	x	x	x			x		
Schmandt u. Stephens (I)		x					x	x					x			x		
Hirsch(II)		x	x				x	x		x			x			x		
Fisher (I)	x							x	x									
Shapiro		x					x	x								x		
Kurnow	x							x	x						x	x		
Spangler										x								
Bahl u. Saunders								x	x							x		
Fisher (II)	x							x	x	x				x	x			
Sacks u. Harris								x	x							x		
Hanson													x					
Adams	x							x	x			x						
W.S.Kee		x		x			x	x	x			x	x			x		
Hansen			x	x	x		x	x	x		x							
Schmandt u. Stephens(II)	x						x	x	x							x		
Riew												x	x			x		
Morse																x		
Davis — Haines		x							x					x				
Osman	x							x	x	x	x		x			x		
Booms	x							x								x		
Sharkansky	x															x		
Harlow	x			x			x	x	x	x						x		
Campbell u. Sacks		x						x	x			x				x		
Gabler-Brest	x							x	x			x				x		
Stohler-Frey	x						x	x	x	x	x					x		
Henderson		x					x									x		

Abkürzungen:

EK = Einkommen pro Kopf
 Verm. = Vermögen pro Kopf
 Ha. = Handelsumsätze
 Ind. = Industrialisierungsgrad
 Woh. = Wohnungsbau u. Wohnungsdichte
 BG = Bevölkerungsgröße
 BD = Bevölkerungsdichte
 U = Urbanisierungsgrad
 BW = Bevolk. Wachstum

A = Altersstruktur
 BSt = Bevölkerungsstruktur
 Schül. = Schülerzahl
 Soz.pol.V. = Sozio-politische
 Variable
 FA = Finanzausgleich
 QI = Qualitätsindex

Dennoch ließen sich für einige Infrastruktursubsektoren auch durch Einbeziehung speziellerer Bedarfsfaktoren keine wesentlichen Verbesserungen des Erklärungswertes erzielen. Hierbei scheint es sich vor allem um Sektoren zu handeln ¹⁾, deren Pro-Kopf-Ausgaben durch die Einflußnahme übergeordneter staatlicher Institutionen geprägt werden. Die deutschen Analysen versuchen die unterschiedlichen Pro-Kopf-Ausgaben der Gemeinden, Städte, Kreise durch die unterschiedlichen Einwohnerzahlen zu erklären. Die Ausgabenverläufe werden auf evtl. auftretende Sprünge, Lags, degressive bzw. progressive Steigungen analysiert. Verdienstvoll ist die weitgehende Aufspaltung nach Ausgabearten: Personalausgaben, Bauinvestitionen, Reinausgaben und Zuschußbedarf.

Der Einfluß anderer Bedarfsfaktoren wie z.B. der Bevölkerungsdichte, der Einkommenshöhe und -verteilung sowie der Altersstruktur der Bevölkerung wird zwar betont, es erfolgt aber keine Einbeziehung in die Analysen. Die hierfür geeignete Methode der multiplen Regression wird als Instrument der Erfassung der Einflußstärke der Bedarfsfaktoren gesehen; empirische Regressionsanalysen fehlen aber m.W. bisher. Dies hat seinen Grund z. T. in der mangelhaften regionalen Untergliederung der Finanzstatistik; z. T. in dem erheblichen Rechenaufwand zur Erstellung multipler Regressionsgleichungen ²⁾. Schwierigkeiten bereitet auch die Berücksichtigung der politischen Determination der Ausgabenentwicklung und das Fehlen empirisch überprüfbarer Hypothesen über die Bedeutung einzelner Bedarfsfaktoren. Außerdem lag der Schwerpunkt finanzwissenschaftlicher Forschung stärker auf der Einnahmeseite des Haushalts als auf der Ausgabenseite ³⁾.

1) Vgl. hierzu Kap. 5.32 dieses Hauptteils.

2) Vgl. H. Evers: Gemeindegröße und Verwaltungsaufwand, a.a.O., S. 167f.

3) Vgl. H. C. Recktenwald: Die Finanzwissenschaft in der Gegenwart, Kyklos, 1969, S. 21.

Möglichkeiten der genaueren Finanzplanung wurden daher oft von der Gemeindeplanung vernachlässigt. Wie Lenort feststellt werden die "Hilfsmittel großräumiger und interkommunaler Vergleiche bis auf wenige Ausnahmen bislang nur unvollkommen entwickelt, obwohl sie der Entwicklungsplanung entscheidende Dienste leisten können" ¹⁾. Die zukünftige Aufgabe der Infrastrukturplanung besteht daher in einer Verbesserung der Planungsgrundlagen durch eine genaue Analyse der Bestimmungsfaktoren der Infrastrukturausgaben. Hierzu soll die vorliegende Arbeit beitragen.

3. Einfluß des Wohnungsbaues und der Wirtschaftstätigkeit der Regionen

3.1 Theoretische Grundlegung

3.11 Infrastrukturleistungen als Vorleistungen der Produktion

Die Nachfrage der wirtschaftlichen Unternehmungen richtet sich auf einige eng mit der Produktion verbundene Infrastrukturleistungen; hierzu gehören die Energie-, Gas- und Wasserversorgung, die Abwasserbeseitigung und ein Teil der Verkehrsleistungen. Diese gehen als Vorleistungen in die Produktion privater Güter ein. Entscheidend für den Bedarf an Infrastrukturleistungen sind die Produktionsfunktionen der Wirtschaftszweige, Unterschiede der regionalen Wirtschaftsstruktur und deren Veränderung führen zu Unterschieden in der Höhe und Zusammensetzung der Infrastrukturausgaben.

1) Vgl. N. J. Lenort: Strukturforschung und Gemeindeplanung, a. a. O., S. 189.

Das erklärte Ziel der Gemeindepolitik besteht in der Förderung der regionalen Produktionsausdehnung durch Erweiterung bestehender Unternehmen bzw. durch Neugründungen von Unternehmen. Diese Industrialisierung führt zu einer mehr oder minder zwangsläufigen Zunahme der Ausgaben der oben genannten Sektoren¹⁾, denn die Infrastrukturanlagen des Verkehrswesens, der Gas-, Wasser- und Elektrizitätsversorgung sind notwendige Vorbedingungen einer Industrieausweitung bzw. -ansiedlung; sie müssen daher simultan zur Produktionsausdehnung erweitert werden.

3.12 Infrastrukturausgaben als Industriefolgekosten

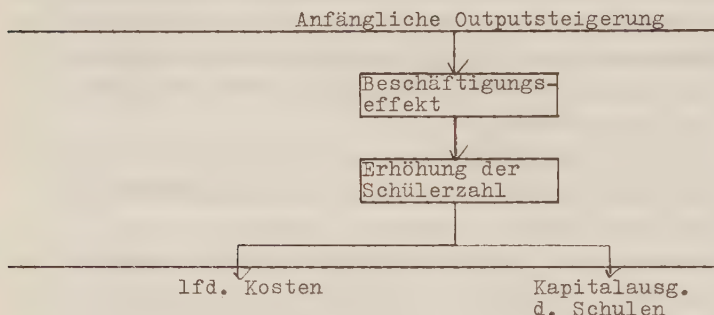
Neben diesen direkten Nachfragebeziehungen der Wirtschaftszweige zum Infrastruktursektor müssen indirekte Einflüsse der Wirtschaftstätigkeit und deren Veränderung auf deren Bedarf an Infrastrukturleistungen, die primär den Einwohnern (Haushalten) einer Region zu Gute kommen, beachtet werden.

Eine Veränderung der Wirtschaftstätigkeit durch Produktionsausdehnung kann zu einem Zuzug neuer Arbeitskräfte oder zu einer Einkommenserhöhung ansässiger Arbeitskräfte führen. Diese verursachen zusätzliche Ausgaben für Erziehung, Gesundheitswesen, öffentliche Sicherheit und Naherholung²⁾.

1) Vgl. H. Timm: Finanzpolitische Autonomie untergeordneter Gebietskörperschaften (Gemeinden) und Standortverteilung, a. a. O., S. 27 und 37.

2) Eine Vorausschätzung des von 1957-1970 erforderliche Kapitalaufwands für öffentliche Einrichtungen hervorgerufen durch die Zuwanderung einer Familie nach Südkalifornien ergab insgesamt 13290 Dollars. Vgl. hierzu: L. S. Burns: Vorgeplante Industriekomplexe in den Vereinigten Staaten, Luxemburg 1966, S. 64.

Die Zunahme der Infrastrukturausgaben je Einwohner hängt von der Zahl der neuen Einwohner, deren Pro-Kopf-Einkommen, deren Altersstruktur und der ökonomischen Struktur der aufnehmenden Gemeinde ab¹⁾. Hirsch²⁾ zeigt diesen Zusammenhang für das Schulwesen an Hand einer Skizze auf:



Eine weitere Komponente der Industriefolgelasten³⁾ bilden die sozialen Kosten. Die wachsende Industrialisierung ruft Luft- und Wasserverunreinigungen, Gesundheitsschädigungen usw. hervor. Diese Schäden werden, wenn ihre Verhinderungskosten von den Industriebetrieben auf den Staat abgewälzt werden können, die öffentlichen Ausgaben erhöhen.

3.2 Hypothesen und empirische Ergebnisse

3.21 Wohnungsbau und Infrastrukturausgaben

Es wird ein positiver Zusammenhang zwischen den Infrastrukturausgaben je Einwohner und der Wohnungsbautätigkeit, die an den Bauinvestitionen oder an der Veränderung

- 1) Vgl. hierzu die im letzten Kapitel dargestellt Bedeutung der Bedarfsfaktoren. Ebenso: H. Timm: Finanzpolitische Autonomie untergeordneter Gebietskörperschaften (Gemeinden) und Standortverteilung, a. a. O., S. 28.
- 2) Vgl. W.Z. Hirsch: Fiscal Impact of Industrialization on Local Schools, The Review of Economics and Statistics, 1964, S. 194.
- 3) Vgl. M. Groll: Industriefolgelasten, in: Information des Instituts für Raumforschung, 1958, S. 85f.

der Wohnungsdichte gemessen wird ¹⁾, unterstellt; denn zwei Gruppen von wohnungsbauabhängigen Infrastruktursubsektoren lassen sich bilden: Die erste Gruppe enthält die "haus-verbundenen (house-connected)" Infrastruktursubsektoren, deren Anlagen durch Leitungssysteme mit den Häusern verbunden sind ²⁾. Beispiele hierfür sind die Elektrizitäts- und Wasserversorgung, die Telefonverbindungen, die Kanalisation und die Gemeindestraßen. Hier besteht ein enger technologischer Zusammenhang zwischen Wohnungsbau und Infrastrukturleistungen. Die zweite Gruppe umfaßt die "hausorientierten (house-oriented)" Infrastruktursubsektoren.

Es besteht zwar keine technologische Verbindung, die Bewohner sind aber auf eine schnelle Erreichbarkeit der Infrastrukturanlage angewiesen. Beispiele hierfür sind Kindergärten, Volksschulen, Krankenhäuser und Polizei- und Feuerschutzstationen ³⁾. Für die zweite Gruppe wird ebenfalls ein positiver Zusammenhang der Pro-Kopf-Kapitalausgaben zum Wohnungsbau unterstellt; diese Abhängigkeit ist aber nicht so eng. Die hausverbundenen Infrastrukturanlagen müssen vor oder simultan zum Hausbau errichtet werden; der Bau hausorientierter Anlagen kann einen time-lag zum Hausbau aufweisen ⁴⁾.

Empirische Untersuchungen liegen nur zu den Abhängigkeitsbeziehungen zwischen Infrastrukturkapitalausgaben und der Wohnungsbautätigkeit vor. Sie stammen von Mattila und Thompson ⁵⁾ und von Hansen ⁶⁾.

1) Vgl. W.R. Thompson and J. M. Mattila: Residential Service Construction: A Study of Induced Investment, The Review of Economics and Statistics, 1956, S. 466.

2) Vgl. W.R. Thompson and J.M. Mattila: Residential Service Construction: A Study of Induced Investment, a. a. O., S. 466.

3) Vgl. Ebenda, S. 466/467.

4) Vgl. Ebenda, S. 467.

5) Vgl. Ebenda, S. 466

Diese Analyse verwendet nur gesamtwirtschaftliche Daten. Ihre Ergebnisse sind daher nicht direkt für die Regionalanalyse verwendbar.

6) Vgl. N. M. Hansen: The Structure and Determinants of Local Public Investment Expenditures, a. a.O., S.157.

Folgende Ergebnisse lassen sich zusammenfassend festhalten:

- Ein graphischer Vergleich der zyklischen Schwankungen der Wohnungsbauausgaben und der Infrastrukturausgaben ergab eine bemerkenswerte Parallelität¹⁾. Es bestand ein time-lag von ein bis zwei Jahren.
- Nach Eliminierung dieser lags konnte eine hohe positive Korrelation zwischen den Wohnungsbauausgaben und den Infrastrukturkapitalausgaben nachgewiesen werden ($R = 0.89$). Für die Elektrizitätsversorgung ergab sich ein Korrelationskoeffizient von $R = 0.79$, für die Kanalisation und Wasserversorgung von $R = 0.58$, für die Gemeindestraßen von $R = 0.73$, für den Schulbau von $R = 0.62$ und für das Gesundheitswesen von $R = 0.48$ ²⁾.
- Hansen³⁾ stellte eine signifikante positive Korrelation zwischen den gesamten Infrastrukturkapitalausgaben je Einwohner belgischer Regionen und der Veränderung in der Hausdichte bzw. der prozentualen Veränderung der Anzahl der Häuser fest.

3.22 Industrialisierungsgrad und Infrastrukturausgaben

Der Industrialisierungsgrad kann als Anteil der Industriebeschäftigten an den Gesamtbeschäftigten gemessen werden⁴⁾. Es wird angenommen, daß sich die Pro-Kopf-Infrastrukturausgaben mit zunehmendem Industrialisierungsgrad erhöhen⁵⁾.

-
- 1) Vgl. W.R. Thompson and J.M. Mattila: Residential Service Construction: A Study of Induced Investment, a. a. O., S. 468f.
 - 2) Vgl. W.R. Thompson and J.M. Mattila: Residential Service Construction, a.a.O., S. 468f.
 - 3) Vgl. N.M. Hansen: The Structure and Determinants of Local Public Expenditures, a.a.O., S. 159f.
 - 4) Vgl. R.L. Harlow: Factors Affecting American State Expenditures, a. a. O., S. 282.
 - 5) Schon Fabricant zog den Industrialisierungsgrad als erklärende Variable in Erwägung; verwarf sie aber, da sie mit seinen Grundvariablen korreliert war. Vgl. S. Fabricant: The Trend of Government Activity in the United States Since 1900, a.a.O., S. 122.

Schwierigkeiten ergeben sich bei der Einbeziehung des Industrialisierungsgrades als erklärende Variable in die Regressionsgleichungen der Infrastruktursubsektoren. Die Effekte der Industrialisierung werden durch andere erklärende Variable zum Teil mit-erfaßt. Eine Zuwanderung von Arbeitskräften kann zu einer Erhöhung des Urbanisierungsgrades, der Bevölkerungsdichte und des Pro-Kopf-Einkommens führen. Zur Vermeidung der Gefahr der Multikollinearität wird daher die Variable Industrialisierungsgrad oft aus der Analyse ausgeschieden ¹⁾.

Es liegen daher nur wenige amerikanische Analysen vor, die einen Zusammenhang zwischen Industrialisierungsgrad und Entwicklung der Infrastrukturausgaben je Einwohner feststellen konnten. Brazer ²⁾ wies eine positive Korrelation zwischen dem Industrialisierungsgrad und den Pro-Kopf-Infrastrukturausgaben von 462 kalifornischen Städten nach. Für die Pro-Kopf-Kapitalausgaben belgischer Regionen fand Hansen ³⁾ einen ähnlichen positiven Zusammenhang.

Harlow ⁴⁾ dagegen mußte auf Grund seiner empirischen Ergebnisse die Hypothese eines positiven Zusammenhanges zurückweisen. Er führt diese mangelnde Signifikanz der Korrelationskoeffizienten der Variablen Industrialisierungsgrad auf den Einfluß anderer mit dem Industrialisierungsgrad und den Pro-Kopf-Ausgaben assoziierten Variablen zurück. Eine signifikante Regressionsgleichung kann dagegen dann erwartet werden, wenn die Einkommensvariable und die Variable Urbanisierungsgrad nicht als Erklärungsfaktoren in die Analyse einbezogen werden.

-
- 1) Vgl. H. Brazer: City Expenditures in the United States, a.a.O., S. 30.
 - 2) Vgl. N.M. Hansen: The Structure and Determinants of Local Public Expenditures, a.a.O., S. 159.
 - 3) Vgl. R. L. Harlow: Factors Affecting American State Expenditures, a.a.O., S. 298f.
 - 4) Vgl. Ebenda, S. 298f.

Der Industrialisierungsgrad ist für die deutschen Gemeinden der dominierende Bestimmungsfaktor der Steuereinnahmen, da die Gewerbesteuererinnahmen etwa 75 v.H. der gesamten gemeindlichen Steuereinnahmen ausmachen¹⁾. In ausgesprochenen Industriestädten liegt dieser Anteil noch erheblich höher (80-90 v.H.)²⁾. Da die Steuereinnahmen das Ausgaben-volumen der Gemeinden mitbeeinflussen, ist hierdurch schon eine enge Korrelation zwischen Industrialisierung und Pro-Kopf-Infrastrukturausgaben bedingt. Mit der Industrieausweitung und -neuansiedlung werden die Gemeinden aber auch mit umfangreichen Infrastrukturanforderungen und Sonderkosten konfrontiert, die von den Gemeinden entweder zu optimistisch oder z.T. gar nicht einkalkuliert werden³⁾.

Eine Querschnittsanalyse von Städten mit unterschiedlichem Industrialisierungsgrad durch Groll ergab, daß

- die Industriestädte "mit weit umfangreicheren und andersgearteten Aufgaben belastet sind als andere Städte", und daß
- die Industriefolgelasten "durchaus nicht in jedem Fall durch einen (theoretischen) Überschuß an Einnahmen aus der Industrie gedeckt werden können" ⁴⁾.

Die Ausgabenprogression der Infrastruktursubsektoren mit wachsendem Industrialisierungsgrad ging über die durch die Bevölkerungszahl der Gemeinden bedingte Progression hinaus.

-
- 1) Vgl. W. Albers: Finanzzuweisungen und Standortverteilung, in: Kommunale Finanzen und Finanzausgleich hrsg. von H.Timm und Jecht H. Berlin 1964, S. 268.
 - 2) Vgl. M. Groll: Industriefolgelasten, a.a.O., S. 105. Da die Besteuerungsgrundlage der Gewerbesteuer durch den Gewerbeertrag und das Gewerbekapital gebildet wird, ist nicht der Industrialisierungsgrad allein, sondern die Industriestruktur für die Gemeindeeinnahmen bedeutsam.
 - 3) Vgl. M. Groll: Die Industriefolgelasten, a.a.O., S.85. Ebenso G. Hedtkamp: Lehrbuch der Finanzwissenschaft a.a.O., S. 364.
 - 4) Vgl. M. Groll: Die Industriefolgelasten, a.a.O., S. 106.

In den deutschen empirischen Analysen spielt daher im Gegensatz zu den amerikanischen Analysen neben der Bevölkerungsgröße der Industrialisierungsgrad eine wichtige Rolle als Erklärungsfaktor der Infrastrukturausgabenentwicklung¹⁾.

3.23 Handelszentren und Infrastrukturausgaben

Die Handelszentren lassen sich mit Hilfe der Umsätze des Handels- und Dienstleistungssektors an den Gesamtumsätzen oder durch die Beschäftigten im Handel bezogen auf 1000 Einwohner abgrenzen²⁾. Die Hypothese von Scott und Feder³⁾ unterstellt, daß zwischen der Höhe der Handelsumsätze und der Höhe der Pro-Kopf-Gesamtausgaben eine positive Korrelation besteht. Es wird angenommen, daß auch Handelsbetriebe - wenn auch nicht in so ausgeprägtem Maße wie die Industriebetriebe - Sozialkosten hervorrufen, die vom Staat übernommen werden⁴⁾. Außerdem attrahieren Handelszentren Besucher aus anderen Regionen, die den Bedarf an Verkehrsleistungen, Parkplätzen, Müllbeseitigung, Polizeischutz und Naherholungsstätten erhöhen⁵⁾. In Handelszentren kommt es zu einer erheblichen Diskrepanz zwischen der tagsüber mit Infrastrukturleistungen zu versorgenden Bevölkerung (Konsumbevölkerung) und der "Nacht" -oder Wohnbevölkerung. Hansen⁶⁾ stellt eine positive Relation der Infrastrukturausgaben je Einwohner zu dem Anteil der

- 1) Vgl. hierzu Kapitel 2.21 dieses Hauptteiles.
- 2) Vgl. N.M. Hansen: The Structure and Determinants of Local Public Investment Expenditures, a.a.O., S. 157.
- 3) Vgl. St. Scott und E.L. Feder: Factors Associated with Variations in Municipal Expenditures Levels, a.a.O., S. 8.
- 4) Vgl. N.M. Hansen: The Structure and Determinants of Local Public Investment Expenditures, a.a.O., S. 154.
- 5) Vgl. Ebenda, S. 154.
Vgl. H. Brazer: The Role of Major Metropolitan Centers in State and Local Finance, American Economic Review Papers and Proceedings, XVIII, 1958, S. 306.
- 6) Vgl. N.M. Hansen: The Structure and Determinants of Local Public Investment Expenditures, a.a.O., S. 154.
Ebenso H. Brazer: City Expenditures in the United States, a.a.O., S. 20ff.

Beschäftigten im Handel auf 1000 Einwohner fest. Wie zu erwarten, wurden vor allem die Ausgaben der Infrastruktursubsektoren des Gesundheitswesens, des Polizei- und Feuerschutzes, der Müllabfuhr, der Parks und kulturellen Einrichtungen durch bedeutsame Handelsaktivitäten beeinflusst. Scott und Feder¹⁾ wiesen die Einzelhandelsumsätze als zweitwichtigsten Einflußfaktor der regionalen Unterschiedlichkeit der Pro-Kopf-Ausgaben kalifornischer Städte nach.

Zur Erfassung des Einflusses der Diskrepanz zwischen Konsum- und Wohnbevölkerung muß die bisher ausgeklammerte regionale Verteilung des Bedarfs an Infrastrukturleistungen einbezogen werden. Dieses Problem wird im folgenden Kapitel erörtert.

4. Die Bedeutung der räumlichen Verteilung des Infrastrukturbedarfs in Agglomerationsgebieten

4.1 Theoretische Grundlegung

4.11 Die räumliche Verflechtung der Finanzwirtschaft in Agglomerationsgebieten

Bei der Darstellung des Einflusses der Bedarfsfaktoren auf die regionale Variation der Pro-Kopf-Ausgaben wurde bisher die Verteilung der Bedarfsfaktoren innerhalb der Regionen und vor allem innerhalb der Agglomerationsregionen noch nicht berücksichtigt. Für die Einflußstärke ist aber die räumliche Verteilung von entscheidender Bedeutung. Zur Aufdeckung dieses Sachverhaltes müssen zunächst die räumlichen Verflechtungen des Infrastrukturleistungsangebotes und -bedarfs innerhalb

1) Vgl. St. Scott and E.L.Feder: Factors Associated with Variations in Municipal Expenditure Levels, a. a. O., S. 8.

einer Agglomeration dargestellt und analysiert werden.

(a) Die räumliche Verflechtung der Träger der Infrastrukturaufgaben:

Charakteristisch für die amerikanische Kommunalverwaltung ist die Zersplitterung der kommunalen Infrastrukturaufgaben auf die verschiedenartigsten Gebietskörperschaften. In der Bundesrepublik Deutschland sind die Gemeinden bzw. Gemeindeverbände als unterste Selbstverwaltungseinheit für die kommunalen Infrastrukturaufgaben zuständig; in den USA dagegen bestehen mehrere Arten von Gebietskörperschaften nebeneinander, die sich räumlich in ihren Funktionen überschneiden¹⁾. Die zentrale Verwaltungseinheit bildet das "County", das in etwa die Funktionen der deutschen Landkreise ausübt²⁾; in einigen US-Staaten hat es allerdings neben ihren überörtlichen Aufgaben auch die Aufgaben, die sonst selbständige Stadtgemeinden bzw. Sonderdistrikte ausüben, zu erfüllen³⁾. Neben den Counties existieren selbständige Stadtgemeinden (incorporated cities), denen durch staatlichen Hoheitsakt Selbstverwaltungsrechte zugewiesen wurden. Außerdem gibt es Landgemeinden (townships), die nur in begrenztem Maße den Status selbständiger öffentlicher Gebietskörperschaften haben⁴⁾.

-
- 1) W.S. Kee stellte fest, daß die Infrastrukturleistungen der von ihm untersuchten 36 Metropolitan Areas von 4482 verschiedenen lokalen Verwaltungseinheiten abgegeben werden. Siehe: Central City Expenditures and Metropolitan Areas, National Tax Journal 1965, S. 338. Vgl. auch H.W.v. Borries: Raumplanung und kommunales Finanzwesen in amerikanischen Stadtregionen (Metropolitan Areas), a.a.O., S. 5.
 - 2) Die Counties sind aber keine Kommunalverbände, da sie unabhängig von den anderen Gebietskörperschaften sind. Vgl. H.W.v. Borries: Ebenda S. 6.
 - 3) Vgl. H.W.v. Borries: Ebenda S. 5.
 - 4) Sie bilden in einigen US-Staaten die untere staatliche Verwaltungseinheit; ihre Abhängigkeit vom Staat ist größer als die der selbständigen Stadtgemeinden. Vgl. H.W.v. Borries: Raumplanung und kommunales Finanzwesen in amerikanischen Stadtregionen (Metropolitan Areas), a. a. O., S. 5.

Daneben erfüllen Schuldistrikte und andere Sonderdistrikte spezielle Infrastrukturaufgaben auf dem Gebiet der anderen Körperschaften, die in der Bundesrepublik von den Gemeinden und den Gemeindeverbänden wahrgenommen werden¹⁾.

(b) Die räumliche Verflechtung des Infrastrukturbedarfes:

Bisher wurden die Bestimmungsgründe des Bedarfs an Infrastrukturleistungen von Gebietskörperschaften, die durch politische Grenzziehungen festgelegt waren, zu den Pro-Kopf-Infrastrukturausgaben dieser Regionen in Beziehung gesetzt. Das Einzugsgebiet der Infrastrukturanlagen muß aber nicht mit den politischen Grenzziehungen übereinstimmen. Es kommt zu vielfachen Überschneidungen des räumlichen Bedarfs und des räumlichen Angebots an Infrastrukturleistungen.²⁾ Es wurde schon darauf hingewiesen, daß die Pro-Kopf-Infrastrukturausgaben einer Gemeinde von der außerhalb des Gemeindegebietes wohnenden Bevölkerung in Anspruch genommen wird. Zur Erklärung der regionalen Variation der Pro-Kopf-Infrastrukturausgaben darf daher nicht nur die Wohnbevölkerung herangezogen werden, da die regionale Verteilung des Bedarfs nicht mit der Grenzziehung der Gemeinde übereinstimmt. Das Problem tritt auch in deutschen Regionen auf, wie Groll³⁾ in ihrer Studie feststellt. Neben der Bestimmung des außerhalb der Region lokalisierten Bedarfs konzentriert sich die deutsche Diskussion auf die Frage des Ausgleichs der Infrastrukturlasten zwischen Wohn- und Arbeitsgemeinde⁴⁾.

-
- 1) Die Sonderdistrikte ähneln den deutschen Zweckverbänden, sie sind aber räumlich und finanzwirtschaftlich unabhängig von anderen Gebietskörperschaften. Sie erheben eigene Steuern und Gebühren. Siehe h.W. v. Borries Ebenda, S. 9f.
 - 2) Es handelt sich hier um eine besondere Form der externen Effekte, die in der Literatur als "Spill-over-Effekte" bezeichnet werden; siehe hierzu Kap. 3.3 des dritten Hauptteiles.
 - 3) Vgl. M. Groll: Ausgabengestaltung und Gemeindegröße a. a. O., S. 58f.
 - 4) Vgl. K. Littmann: Finanzpolitik, räumliche Gleichgewichte und Optima, a. a. O., S. 86f.

4.12 Räumliche Abgrenzungen in amerikanischen und deutschen Analysen

Fabricant¹⁾ analysierte die auf der Ebene der Einzelstaaten der USA aggregierten laufenden öffentlichen Pro-Kopf-Ausgaben der Einzelstaaten und aller lokaler Gebietskörperschaften (Counties, Städte, Dörfer usw.) zusammen. Die unmittelbar an die Fabricantsche Studie anknüpfenden Untersuchungen wählten den gleichen räumlichen Aggregationsgrad der Pro-Kopf-Ausgaben²⁾. Diese sehr hohe räumliche Aggregation der Untersuchungsregionen muß notwendigerweise die innerregionale Verteilung der Bedarfsfaktoren vernachlässigen.

Eine Alternative zu den Analysen der räumlich hoch aggregierten Pro-Kopf-Ausgaben bildet die Untersuchung einer einzigen Verwaltungsebene in einem Einzelstaat bzw. in Einzelstaaten mit ähnlicher Verwaltungsstruktur. Die zweite Abgrenzungsmöglichkeit wird im Anschluß an Hawley³⁾ vor allem von Brazer⁴⁾ und Scott und Feder⁵⁾ verwandt. Die wichtigen innerregionalen Beziehungen zwischen Stadtkern und Umland werden von Hawley und Brazer mitberücksichtigt. Hierzu muß von der Abgrenzung nach politischen Verwaltungsregionen abgegangen werden und nodale Regionen unterstellt werden, die die Erfassung der Abhängigkeitsbeziehungen zwischen Stadtkern und Umland ermöglichen. Brazer, Hawley und einige neuere deutsche⁶⁾ und amerikanische⁷⁾ Analysen gehen daher von Agglomerationsgebieten als Untersuchungsregion

-
- 1) Vgl. S. Fabricant: The Trend of Government Activity in the United States Since 1900, a.a.O., S. 122ff.
 - 2) Vgl. G.W. Fisher: Determinants of State and Local Government Expenditures, : A Preliminary Analysis, a.a.O., S. 352.
 - 3) Vgl. A.H. Hawley: Metropolitan Population and Municipal Government Expenditures in Central Cities, a.a.O., S. 100.
 - 4) Vgl. H.E. Brazer: City Expenditures in the United States Occasional Paper, New York 1959, S. 57.
 - 5) Vgl. St. Scott and E.L. Feder: Factors Associated with Variations in Municipal Expenditures Levels, a.a.O., S. 2ff.
 - 6) Vgl. N.J. Lenort: Entwicklungsplanung in Stadtregionen a.a.O., S. 109ff und S. 146f.
 - 7) Vgl. A.K. Campbell: and S. Sacks: Metropolitan America Fiscal Patterns and Governmental System, New York 1967, S. 103.

aus. Diese Agglomerationsgebiete werden in den Stadtkern (Central City) und außerhalb des Stadtkerns liegende Teilregionen (Suburbs) aufgeteilt.

4.13 Einflüsse der räumlichen Verflechtung auf die Pro-Kopf-Infrastrukturausgaben

Zwei Problemgruppen der räumlichen Verflechtung müssen zur Bestimmung der Einflußfaktoren berücksichtigt werden:

- Die Inanspruchnahme der Infrastrukturleistungen des Stadtkerns durch die Einpendler aus den Vorstädten ist einer der bedeutensten Verursachungsfaktoren der überhöhten Pro-Kopf-Infrastrukturausgaben der City¹⁾.
- Das zweite Problem bildet die Abwanderung bestimmter Bevölkerungsschichten und Industriebetriebe aus dem Stadtkern in die Vorstädte.

In den USA zeigte sich vor allem eine Abwanderung der Einwohner mit hohem Einkommen aus der City in die Vorstädte. Auf dieses Phänomen der "Suburbanisation" - in seiner extremsten Ausprägung "urban blight" genannt - weist besonders Baumol²⁾ hin. Der Abwanderung hoher Einkommensschichten steht die Zuwanderung niedriger Einkommensschichten gegenüber. Wie Baumol betont, können die ärmeren Bevölkerungsschichten nicht so viel Steuern zahlen; erhöhen aber z. T. erheblich die Wohlfahrts- und Sozialausgaben. Es erfolgt ein doppelseitiger Druck, der sich immer mehr kumuliert.

Diese Schwierigkeiten der Entwicklung der Stadtregionen in den USA wird verständlich, wenn man bedenkt, welche Bedeutung der Vermögenssteuer für die kommunalen Finanzen zukommt.

1) Vgl. hierzu die Bemerkungen zur Bedeutung der "Tages"-Bevölkerung in den Handelszentren. Siehe Kapitel 3.23 dieses Hauptteiles.

2) Vgl. W. J. Baumol: Urban Services: Interactions of Public and Private Decisions, a.a.O., S. 10.

Nr. 5:

Regionale Abgrenzungen

Autoren	Höchst- räuml. Aggrega- tion: Staaten u. lok. Ebene zus.	<u>Einzelne Verwaltungsebenen</u>			Schul- distrik- te	andere lokale Ebenen	<u>Stadt- Umlande- ziehung:</u> Metropolitan Areas
		Staaten allein	Counties	Städte			
Colm u. a.	x						
Hawley							x
Fabricant	x						
Mattila u. a.				x			
Scott-Feder				x			
Brazer				x			
Hirsch (I)					x		
Schmandt u. Stephens (I)				x	x		
Hirsch (II)				x			x
Fisher (I)	x						
Shapiro			x				
Kurnow	x						
Spangler	x						
Schmandt u. Stephens (II)			x	x			
Fisher (II)	x						
Sacks-Harris	x						
Hanson					x		
Adams			x				
Kee							x
Hansen						x ¹⁾	x
Bahl-Saunders	x						
Morss	x						
Davis-Haines				x		x	
Osman	x						
Booms				x			
Harlow		x					
Campbell u. Sacks	x					x	x
Sharkansky		x					
Gabler-Brest	x						
Stohler u. Frey		x ²⁾					
Henderson			x				

1) Belgische Gemeinden

2) Schweizer Kantone

In den deutschen Regionen spielt dagegen vor allem die Industrialisierung eine wichtige Rolle für die kommunalen Finanzen, da die Gewerbesteuer die Haupteinnahmequelle der Gemeinden bildet. Auch in Deutschland verursachen die Pendelbewegungen finanzwirtschaftliche Probleme, die sich aber deswegen von den amerikanischen wesentlich unterscheiden: Die Wohngemeinden sind schlechter gestellt als die Arbeits- und Betriebsgemeinden, die ein hohes Gewerbesteuereinkommen erwarten können und Teile der Infrastrukturaufgaben auf die Wohngemeinden abwälzen können. Kommt es zu einer Abwanderung der Einwohner mit hohem Einkommen aus dem Stadtkern in das Umland, so bedingt dies, wachsende finanzwirtschaftliche Belastungen der Wohngemeinden, wenn die Industrie ihren Standort im Stadtkern beibehält. Auch ein interkommunaler Finanzausgleich durch Gewerbesteuerausgleichsbeträge kann eine befriedigende Kompensation von Vor- bzw. Nachteilen des Auseinanderfallens von Wohn- und Betriebsort nicht erreichen¹⁾.

Ein Vergleich der amerikanischen und deutschen Verhältnisse zeigt die unterschiedlichen Schwerpunkte der Verflechtungsproblematik in der Finanzwirtschaft. In den USA verbessert sich die Situation der Vorstädte und des Umlandes durch Zuwanderung von Einwohnern mit hohem Einkommen; in Deutschland dagegen verschlechtert sich die finanzwirtschaftliche Situation des Umlandes durch Zuwanderung von Einwohnern, wenn nicht die Industriebetriebe vom Stadtkern mitabwandern²⁾.

-
- 1) Vgl. N. J. Lenort: Entwicklungsplanung in Stadtregionen, a.a.O., S. 156.
Vgl. K. H. Hansmeyer: Interkommunaler Finanzausgleich, in :Archiv für Kommunalwissenschaften, 5. Jahrg., 1966, S. 268ff.
 - 2) Nicht beachtet werden hierbei die Agglomerationsnachteile des Stadtkerns durch höhere Sozialkosten.

4.2 Die Abhängigkeitsbeziehungen zwischen Stadtkern und Vorstädten

4.21 Die Bedeutung der Pendelbewegungen (Brazer - Hawleysche Hypothese)

Hawley¹⁾ stellte schon 1951 eine Hypothese über den Einfluß der außerhalb des Stadtkerns wohnenden Bevölkerung auf die Pro-Kopf-Ausgaben des Stadtkerns auf. Er geht von der Annahme aus, daß die Infrastrukturleistungen so von den öffentlichen Institutionen des Stadtkerns angeboten werden, daß die Gesamtnachfrage im Stadtkern gedeckt werden kann. Weiterhin wird angenommen, daß ein Teil des Bedarfs der Bevölkerung, die in den Vorstädten wohnt, auch in dem Stadtkern befriedigt wird. Dieser Bedarf wird durch Pendelbewegungen in die City "transferiert" und addiert sich zu dem Bedarf der in der City ansässigen Bevölkerung. Brazer²⁾ unterstellt ebenso, daß der Bedarf an Infrastrukturleistungen im Stadtkern zu einem bedeutenden Teil eine Funktion der außerhalb des Stadtkerns wohnenden Bevölkerung ist. Die Vorstadtbevölkerung, die im Stadtkern arbeitet, einkauft oder Unterhaltung sucht, erhöht den Bedarf an Straßen, Parkplätzen, Verkehrskontrollen, Polizeischutz und kulturellen Einrichtungen. Sie schafft zusätzliche Feuerrisiken und beeinflusst den Bedarf an Gesundheitsleistungen³⁾. Da der Anteil der Vorstadtbevölkerung an der Gesamtbevölkerung der Agglomeration ständig zunimmt, vergrößert sich der Bedarf an Infrastrukturleistungen immer mehr⁴⁾. Hawley⁵⁾ analysierte die gesamten öffentlichen Ausgaben

1) Vgl. A.H. Hawley: Metropolitan Population and Municipal Government Expenditures in Central Cities, a. a. O., S. 100.

2) Vgl. H. Brazer: The Role of Major Metropolitan Centers in State and Local Finance, a.a.O., S. 306.

3) Vgl. A.H. Hawley: Metropolitan Population and Municipal Government Expenditures in Central Cities, a.a.O., S. 100.

4) Vgl. H. Brazer: The Role of Major Metropolitan Centers in State and Local Finance, a. a. O., S. 307.

5) Vgl. A.H. Hawley: Metropolitan Population and Municipal Government Expenditures in Central City, a.a. O., S. 102.

je Einwohner von 76 Stadtkernen (Central Cities) mit über 100.000 Einwohnern. Das statistische Datenmaterial stammte aus dem Jahre 1940, die angewandte Methode war die Korrelationsanalyse. Hawley setzte acht demographische Variable in der Analyse zur Charakterisierung der Citybevölkerung und zehn Variable zur Kennzeichnung der Vorstadtbevölkerung ein. Sein bemerkenswertestes Ergebnis bestand in der Bestätigung seiner These, daß die Vorstadtbevölkerung einen signifikanten Einfluß auf die gesamten Pro-Kopf-Ausgaben des Stadtkerns ausübt. Die Pro-Kopf-Ausgaben des Stadtkernes waren enger mit der Größe der Vorstadtbevölkerung ($R = 0.55$) assoziiert als mit der Wohnbevölkerung des Stadtkernes selbst ($R = 0.40$)¹⁾. Die zu versorgende Bevölkerung erhöhte sich durch das Einpendeln der Vorstädter in vielen Fällen auf das Doppelte der in der City ansässigen Bevölkerung. Die außerhalb des Stadtkernes wohnende Bevölkerung repräsentiert daher einen wichtigen Bedarfsfaktor der in der City angebotenen Infrastrukturleistungen. Die Beziehung zwischen den gesamten Pro-Kopf-Ausgaben und dem Anteil der Vorstadtbevölkerung wird auch durch die Analyse von Brazer²⁾ für neueres Datenmaterial (1951/53) bestätigt. Auch seine Ergebnisse zeigten, daß die schnell wachsenden Vorstädte einen steigenden Einfluß auf die Nachfrage nach Infrastrukturleistungen des Stadtkerns haben.

4.22 Verfeinerung der Brazer - Hawley'schen Hypothese

In den neueren Analysen von Campbell und Sacks³⁾ sowie von Kee⁴⁾ wird Kritik an der Brazer - Hawley'schen Hypothese geübt. Es wird betont, daß der Grundgedanke von Brazer

-
- 1) Vgl. A. H. Hawley: Metropolitan Population and Municipal Government Expenditures in Central Cities, a.a.O., S. 106.
 - 2) Vgl. H. Brazer: City Expenditures in the United States, a. a. O., S. 57.
 - 3) Vgl. A.K. Campbell and S. Sacks: Metropolitan America, a. a. O., S. 155.
 - 4) Vgl. W.S. Kee: Central City Expenditures and Metropolitan Areas, a. a. O., S. 342.

und Hawley richtig sei, daß aber die Abhängigkeitsbeziehungen des Stadtkerns zu den Vorstädten komplexerer Natur seien. Während Brazer und Hawley sich auf die Erfassung der Wirkungen der Pendelbewegungen konzentrierten, berücksichtigten Campbell, Sacks und Kee die Umstrukturierung der Bevölkerung durch Abwanderungen und stellten auf einzelne Infrastruktursubsektoren ab. Außerdem werden zur Einbeziehung der Effekte der Bevölkerungsumverteilung innerhalb der Agglomeration speziellere erklärende Variable zur genaueren Kennzeichnung der City- bzw. Vorstadtbevölkerung verwandt. Untersuchungsgegenstand sind die Pro-Kopf-Ausgaben der City, der Vorstädte, und die Differenzen zwischen deren Ausgabenniveaus.

- (a) Bei den Pro-Kopf-Schulausgaben und den Pro-Kopf-Wohnfahrgasausgaben werden als dominierende Einflußfaktoren die Umstrukturierungsprozesse der "Suburbanisation" angenommen. Man geht davon aus, daß die Pro-Kopf-Schulausgaben der Vorstädte höher sind, als die des Stadtkernes. Begründet wird diese Hypothese mit den Pro-Kopf-Einkommensunterschieden und dem unterschiedlichen Bevölkerungswachstum der Teilregionen einer Agglomeration. Die Bevölkerungszuwanderung in die Vorstädte mache Schulbauten (Volksschulen) erforderlich. Da hauptsächlich Bevölkerungsgruppen mit hohem Einkommen zuwandern, würden höhere Anforderungen an die Ausstattung der Schulen bzw. Qualität der Ausbildung gestellt¹⁾. Die empirischen Analysen bestätigen diese Hypothesen. Die Pro-Kopf-Ausgaben des Schulwesens waren in den Vorstädten höher als im Stadtkern. Als Erklärungsfaktor dieser Differenz erwiesen sich Pro-Kopf-Einkommensunterschiede und Unterschiede in dem Anteil der Schüler auf 1000 Einwohner als signifikant²⁾.

-
- 1) Vgl. W.S. Kee: City-Suburban Differentials in Local Government Fiscal Effort, a. a. O., S. 186. Ebenso: W. S. Kee: Central City Expenditures and Metropolitan Areas, a.a.O., S. 342.
- 2) Vgl. A.K. Campbell and S. Sacks: Metropolitan America A. a.O., S. 163f. Ebenso: W.S. Kee: City-Suburban Differentials in Local Government Fiscal Effort, a.a. O., S. 186.

Die Hypothese für die Pro-Kopf-Ausgaben der öffentlichen Wohlfahrt und der Gesundheitsfürsorge sieht einen inversen Zusammenhang zum Pro-Kopf-Einkommen vor. Die Wohlfahrts- und Gesundheitsausgaben sind "poverty-linked"¹⁾, d. h. ein großer Anteil von Niedrigeinkommensempfängern erhöht die Pro-Kopf-Ausgaben. Durch die Zuwanderung der Bevölkerungsschichten mit niedrigem Einkommen in die City läßt sich daher ein relativ hohes Ausgabenniveau der City für die Wohlfahrtsausgaben erwarten. Die empirischen Analysen zeigten, daß die Pro-Kopf-Wohlfahrtsausgaben der City die der Vorstädte erheblich übertrafen. Sie waren invers zu den Pro-Kopf-Einkommen korreliert²⁾.

- (b) In Übereinstimmung mit der Hypothese von Brazer und Hawley wird für eine Reihe von Infrastruktursubsektoren ein bedeutender Einfluß der Pendelbewegungen zum Stadtkern auf die Ausgaben der City unterstellt. Hierzu zählen die Subsektoren: Polizei- und Feuerschutz, Naherholung, Krankenhausleistungen, sanitäre Einrichtungen und Straßenunterhaltung. Die empirische Analyse von Kee³⁾ bestätigen die Hypothese von Brazer und Hawley für neueres Datenmaterial.

4.23 Verfeinerung der räumlichen Abgrenzung der Vorstadtregionen

Hansen⁴⁾ versucht, die regionalen Abgrenzungen der Teilregionen einer Agglomeration in seiner theoretischen und empirischen Untersuchung zu verbessern, um genauere Hypothesen über die Abhängigkeit der Teilregionen untereinander aufstellen zu können.

1) Vgl. W.S. Kee: City-Suburban Differentials in Local Government Fiscal Effort, a.a.O., S. 184.

2) Vgl. Ebenda, S. 184ff.

3) Vgl. W.S. Kee: Central City Expenditures and Metropolitan Areas, a.a.O., S. 346ff.

4) Vgl. N.M. Hansen: Investment Requirements in a Growing Agglomeration, Land Economics, XII, 1965, S. 52ff.

Er nimmt ähnlich wie Hoover und Vernon¹⁾ eine Dreiteilung der Agglomerationen im Stadtkern, innerer und äußerer Gürtel der Vorstädte vor. Hansen analysiert die Infrastrukturausgaben der belgischen Agglomeration der Stadt Gent für die Jahre 1956-1960. Seine Hypothesen und Ergebnisse beziehen sich also auf die spezielle Situation von Gent und können nicht als allgemeingültig für alle Agglomerations-typen gelten. Da eine ähnliche Agglomerationsanalyse für deutsche Verhältnisse fehlt, sind Vergleiche nicht möglich. Prima facie scheinen die Ergebnisse Hansens für einige Großstadtdregionen des Ruhrgebietes nicht zutreffend zu sein²⁾. Dies spricht aber nicht gegen den positiven Ansatz einer Verfeinerung der räumlichen Abgrenzung der Vorstadtdregionen. Der innere Gürtel hat nach Hansen einige Hauptcharakteristika des Stadtkern. Er besitzt schon seit vielen Jahren eine städtische Bevölkerung, die zum Stadtkern hin orientiert ist. Es besteht aber im Gegensatz zum Stadtkern noch Raum für Bevölkerungswachstum. Der äußere Gürtel ist erst seit kurzer Zeit Bestandteil der Agglomeration, einmal auf Grund des starken Bevölkerungswachstums zum anderen durch die verbesserten Transportmöglichkeiten zum Stadtkern. Die Hypothesen und empirische Ergebnisse Hansens beziehen sich im Unterschied zu den vorausgegangenen nur auf die Infrastrukturkapitalausgaben, je Einwohner. Die Agglomeration wurde in drei Teilregionen aufgespalten: die Stadt Gent, fünf Gemeinden des inneren Vorstadtdgürtels und neun Gemeinden des äußeren Vorstadtdgürtels. Die Infrastruktur-sektoren werden dabei in Sektoren, deren Leistungen vor allem Vorleistungen der Industrie darstellen und in Sektoren,

-
- 1) Vgl. E.M. Hoover and R. Vernon: Anatomy of a Metropolis Cambridge Mass. 1959, S. 15ff.
 - 2) Industrieansiedlungen im Stadtkern bringen auf Grund der gegenwärtigen Finanzverfassung der BRD (zentrale Bedeutung der Gewerbesteuer) Vorteile für die Kommunen und für die Unternehmen (externe und interne Ersparnisse) Ein Faktor, der andererseits für eine Ansiedlung von Zweigbetrieben am Stadtrand spricht, ist der zunehmende Mangel an geeignetem Baugelände im Stadtkern. Vgl. hierzu D.Marx: Voraussetzungen und Bedingungen einer wachstumsgezielten Landesentwicklung, a.a.O., S. 36ff.

die Leistungen an die Haushalte und die Bevölkerung abgeben, aufgeteilt. Die Investitionen der ersten Gruppe rechnet Hansen dem "Economic Overhead Capital", die Investitionen der zweiten dem "Social Overhead Capital" zu¹⁾. Im äußeren Gürtel ergeben sich auf Grund des Bevölkerungswachstums und der Zuwanderung von Industriebetrieben stark ansteigende Pro-Kopf-Kapitalausgaben der Infrastruktursubsektoren des "Economic Overhead Capitals". Der Straßenbau, die Wasserversorgung, die Kanalisation usw. stehen im Vordergrund der Infrastrukturaufgaben. Die Pro-Kopf-Infrastrukturausgaben des Gesundheitswesens, des Kulturwesens, der fortbildenden Schulen, der Altersfürsorge und der Bibliotheken werden dagegen niedriger als im Stadtkern sein, da die Leistungen dieser Subsektoren im Stadtkern befriedigt werden können. Die Pro-Kopf-Ausgaben des inneren Gürtels sind für alle Infrastruktursubsektoren niedriger als im Stadtkern und im äußeren Gürtel, da ein großer Druck durch Zuwanderung der Bevölkerung oder der Industriebetriebe nicht besteht und der Bedarf an Infrastrukturleistungen des "Social Overhead Capital" im Stadtkern gedeckt werden kann. Hansen führt die über dem Niveau der Vorstädte liegenden öffentlichen Pro-Kopf-Ausgaben der City auf die ~~Übererhöhung~~ ^{Erhöhung} des Bedarfs der "Tag"-Bevölkerung - verursacht durch die Einpendler aus den Vorstädten - zurück.

Die Pro-Kopf-Kapitalausgaben für den Vorleistungsbedarf der Industrie liegen dagegen über dem Niveau des inneren Gürtels.

-
- 1) Hansen gruppiert nach den nachfragenden Sektoren: Industrie und Haushalt. Er bezeichnet diejenigen Sektoren die "auf eine Versorgung der direkt produktiven Aktivitäten oder auf den Gütertransport gerichtet sind" als Economic Overhead Capital. Diese Infrastruktursektoren werden in der deutschen Literatur als "produktive" gekennzeichnet (Ehrlicher). Zum Social Overhead Capital gehören Sektoren, die zur Bedarfsbefriedigung der Haushalte dienen. In der deutschen Literatur werden sie als konsumtive Infrastrukturleistungen bezeichnet. Diese Bezeichnung ist unbefriedigend, da auch die Infrastrukturleistungen für die Haushalte die Produktivität z. B. der Arbeitskräfte beeinflussen (Bildungswesen). Eine strenge Aufteilung der Infrastruktursubsektoren ist nicht möglich, da z. B. das Verkehrswesen oder die Abwasserbeseitigung der Industrie und den Haushalten gleichzeitig nutzen. Vgl. hierzu: N.M. Hansen: Municipal Investment Requirements in a Growing Agglomeration, a. a. O., S. 50.

aber unter dem Niveau des äußeren Gürtels. Begründet wird dies mit den bedeutenden Handels- und Dienstleistungsaktivitäten des Stadtkerns, die diejenigen des inneren Gürtels der Vorstädte übertreffen. Dagegen sind die Industriefolgelasten des äußeren Gürtels auf Grund der Industrie- und Bevölkerungsansiedlung höher als im Stadtkern¹⁾. Hansen verfeinert also die Brazer-Hawley'sche Hypothese auch durch Differenzierung nach einzelnen Gruppen von Infrastruktursubsektoren. Insoweit beschreitet er den von Campbell und Sacks eingeschlagenen Weg. Das eigentlich Neue besteht jedoch in der Differenzierung nach verschiedenen Gruppen von Vorstädten. Die bisher dem Stadtkern gegenübergestellte einheitliche Teilregion der Vorstädte wird nach geographischer Lage und Entwicklungsstand geteilt. Unterschiede in den Pro-Kopf-Ausgaben des inneren und äußeren Gürtels werden vor allem für die Infrastruktursubsektoren des "Economic Overhead Capital" angenommen. Die Analyse Hansens beweist einen Weg, das Problem der räumlichen Abhängigkeitsbeziehungen innerhalb der Agglomeration genauer zu durchleuchten. Bisher fehlen aber weitgehend regional tiefgegliederte statistische Daten, um seine Ergebnisse an einer großen Zahl von Agglomerationen zu prüfen. Erst dann können Hansens Thesen für die Bundesrepublik analysiert und diskutiert werden.

5. Grenzen der bedarfsorientierten Ansätze

In den Kapiteln 2 bis 4 wurden Ansätze dargestellt, die die Unterschiede in den tatsächlichen Pro-Kopf-Ausgaben der Regionen mit Hilfe von Bedarfsfaktoren "erklärten". Die regionale Variation der Pro-Kopf-Ausgaben einer Reihe von Infrastruktursubsektoren ließ sich durch die ökonomischen und demographischen Bedarfsfaktoren gut bestimmen.

1) N. M. Hansen: a.a.O., S. 50.

Die Erklärungswerte der Regressionsgleichungen der öffentlichen Wohlfahrts- und Gesundheitsausgaben¹⁾ waren trotz weitgehender Verfeinerung der einbezogenen Bedarfsfaktoren gering. Hier zeigen sich die Grenzen der bedarfsorientierten Ansätze. Der Grund muß in außerhalb des Bedarfs liegenden Einflußfaktoren gesucht werden. Hierzu zählen die Finanzausgleichsmaßnahmen und die politische Durchsetzbarkeit des Bedarfs.

5.1 Finanzausgleich und Infrastrukturausgaben

Die bisherige Betrachtung war eine Partialbetrachtung, da die Abhängigkeit der Ausgabenhöhe von der Finanzierungsseite nicht explizit berücksichtigt wurde. Die Finanzierungsseite begrenzt aber die Befriedigung des in einer Region geäußerten Bedarfs. Als Finanzierungsmittel kommen die Steuereinnahmen, Gebühren, Beiträge, Kredite und die Finanzierungsausgleichsbeträge in Betracht. Die Regressionsanalysen beziehen das Steueraufkommen nicht mit ein, da einige der bisherigen Erklärungsgrößen Bestimmungsgründe für das regionale Steueraufkommen darstellen. Die Pro-Kopf-Einkommen, der Pro-Kopf-Vermögenswert und die Einzelhandelsumsätze bilden Einflußfaktoren des regionalen Bedarfs an Infrastrukturleistungen und gleichzeitig Steuerbemessungsgrundlage für einige wichtige Steuern der USA (property tax, income tax). Einflüsse, die durch Finanzausgleichsmaßnahmen auf die Pro-Kopf-Infrastrukturausgaben einer Region ausgehen, werden in fast allen neueren Ansätzen diskutiert. Der Finanzausgleich hat die Aufgabe, die Diskrepanz zwischen Finanzkraft und Finanzbedarf auszugleichen bzw. zu mildern²⁾. Ist die Finanzkraft einer Gebietskörperschaft geringer als der Finanzbedarf, kann durch Finanzzuweisungen die Differenz teilweise ausgeglichen werden.

1) Vgl. Kapitel 2.25 dieses Hauptteiles.

2) Vgl. W. Albers: Finanzzuweisung und Standortverteilung in: Kommunale Finanzen und Finanzausgleich, hrsg. v. H. Timm und H. Jecht, a.a.O., S. 275.

Der umgekehrte Fall einer den Finanzbedarf, der nach einem einheitlichen Maßstab für die örtliche Bedürfnisbefriedigung festzulegen wäre, überschreitenden Finanzkraft läßt sich nach einem Vorschlag von W. Albers durch einen entsprechend gewählten Aufbringungs-Schlüssel lösen¹⁾.

Ein Vergleich der Finanzierungsquellen der Gemeindeausgaben der USA und der BRD zeigt, daß etwa ein Viertel der Gesamtausgaben (USA: 24 v.H.; BRD: 28 v.H.) durch Finanzzuweisungen gedeckt werden²⁾. Der Finanzausgleich hat daher erhebliche Auswirkungen auf die Höhe der Pro-Kopf-Ausgaben der Gebietskörperschaften. Einige amerikanische Analysen beziehen daher Finanzzuweisungen explizit als Erklärungsfaktor in die Regressionsanalysen mit ein. Die Meinungen über dieses Verfahren sind kontrovers. Die Kritiker stellen nicht in Frage, daß vom Finanzausgleich Einflüsse auf die Infrastrukturausgaben ausgehen; man wendet sich gegen die Regressionsanalyse als Methode zum Nachweis dieses Einflusses, wie im folgenden noch zu zeigen ist.

5.2 Politische Determinierung der Infrastrukturausgaben

Eine Grenze der reinen bedarfsorientierten Ansätze in der Erklärung der regionalen Variation der Pro-Kopf-Infrastrukturausgaben liegt in der mangelnden Durchsetzbarkeit des regionalen Bedarfs. Für die Realisierung der Infrastrukturprojekte sind politische Institutionen verantwortlich: Die entgeltige Entscheidung über die Durchführung von Infrastrukturvorhaben bzw. die Erhöhung und Senkung der laufenden Ausgaben wird von politischen Entscheidungsgremien der lokalen Gebietskörperschaften gefaßt.

1) Vgl. W. Albers: Finanzzuweisung und Standortverteilung in: Kommunale Finanzen und Finanzausgleich, hrsg.v. H. Timm und H. Jecht, a.a.O., S. 275.

2) Vgl. W. Albers: Die Aufgaben- und Einnahmeverteilung auf die öffentlichen Gebietskörperschaften und die gemeindliche Selbstverwaltung, in: Archiv für Kommunalwissenschaft, 1962, S. 65ff.

Diese Entscheidungsgremien müssen die Bedarfsentwicklung, die Entwicklung der Finanzierungsmittel, die gesetzlichen Vorschriften und das politische Zielsystem berücksichtigen. Es kommt daher zu einem "untrennbaren Zusammenwirken von ökonomischen und politischen Kräften¹⁾". Als Bestimmungsgründe der regionalen Variation der Infrastrukturausgaben müssen daher ökonomische und politische Einflußfaktoren diskutiert werden, eine rein ökonomische Erklärung ist ebenso problematisch wie eine rein politische²⁾. Politische Einflußfaktoren wurden bisher nur am Rande beachtet, da sie sich einer quantitativen Erfassung entziehen.

5.3 Die Bedeutung der Finanzausgleichsmaßnahmen

5.31 Der amerikanische und deutsche Gemeindefinanz- ausgleich

Bevor auf die Bedeutung des Finanzausgleichs als Erklärungsfaktor der Pro-Kopf-Infrastrukturausgaben näher eingegangen wird, sollen als kurzer Exkurs die wesentlichen Merkmale und Unterschiede des deutschen und amerikanischen Gemeindefinanzausgleichs erläutert werden. In den meisten Ländern werden den Gemeinden bestimmte Steuer zugewiesen (gebundenes Trennsystem); nur in den USA haben die Gemeinden teilweise noch die unbeschränkte Gesetzgebungs-, Ertrags- und Verwaltungshoheit, es steht ihnen frei, Auswahl und Höhe der Steuer festzulegen (ungebundenes Trennsystem)³⁾. In der BRD steht den Gemeinden vor allem das Aufkommen der Grund- und Gewerbesteuern sowie das Aufkommen der Steuern mit "örtlich begrenztem Wirkungskreis" z.B. Speiseeis-, Getränkesteuer etc. zu.

1) B. Frey: Eine politische Theorie des wirtschaftlichen Wachstums, a.a.O., S. 99.

2) Vgl. G. Hedtkamp: Bestimmungsgründe für Umfang und Struktur der öffentlichen Ausgaben, a.a.O., S. 70.

3) Vgl. W. Albers: Die Aufgaben- und Einnahmenverteilung auf die öffentlichen Gebietskörperschaften und die gemeindliche Selbstverwaltung, a.a.O., S. 67.

Der Gemeindefinanzausgleich zwischen den Gemeinden der BRD ist im wesentlichen ein vertikaler Finanzausgleich mit horizontalem Effekt, d.h. die Zuweisungen der Länder werden nach der Finanzkraft der Gemeinden abgestuft¹⁾. Zwei Gruppen von Zuweisungen der Länder an die Gemeinden lassen sich unterscheiden: die allgemeinen Finanzzuweisungen und die zweckgebundenen Finanzzuweisungen. Zur ersten Gruppe gehören vor allem die Schlüsselzuweisungen, die etwa 80 v.H. der allgemeinen Finanzzuweisungen ausmachen, sowie die Bedarfszuweisungen, die Ausgleichszuweisungen, Grundsteuerausfallentschädigung für kriegszerstörten Grundbesitz.²⁾ Die zweite Gruppe umfaßt die zweckgebundenen Zuweisungen und speziellen Bedarfszuweisungen z. B. für kommunale Schulbauten, Wasserversorgungsanlagen und für den Aus- oder Umbau kommunaler Straßen. Die Zuweisungen sollen den außerordentlichen Finanzbedarf einiger Gemeinden ausgleichen; sie erfolgen nur, wenn entsprechende Vorhaben von der Gemeinde projektiert sind³⁾. In diesem kurzen Abriß soll nun der Verteilungsschlüssel der Schlüsselzuweisungen kurz erläutert werden. Mit Hilfe der Schlüsselzuweisungen wird ein Ausgleich zwischen Finanzkraft und Finanzbedarf angestrebt. Das schwierigste Problem besteht in der Feststellung des Finanzbedarfs; man beschränkt sich daher darauf, das Merkmal "Bedarf" mit "einigen allgemeinen und regional vergleichbaren Lasten zu erfassen" 4). Ausgangspunkt der Erfassung des Finanzbedarfs ist die sogenannte Ausgangs- oder Bedarfsmeßzahl, die aus zwei Komponenten gebildet wird: dem Gesamtansatz und dem Grundbetrag.

-
- 1) Vgl. G. Hedtkamp: Lehrbuch der Finanzwissenschaft, a. a. O., S. 53.
Ebenso: E. Hielscher: Brauchbare Maßstäbe für kommunale Finanzzuweisungen, in: Kommunale Finanzen und Finanzausgleich, a. a. O., S. 287f.
 - 2) Vgl. W. Albers: Finanzausgleich (III), Deutschland, in: Handwörterbuch der Sozialwissenschaften, Bd. 3, Stuttgart Tübingen-Göttingen 1961, S. 571.
 - 3) Vgl. R. Nöll von der Nahmer: Lehrbuch der Finanzwissenschaft, Bd. 1, Köln-Opladen 1964, S. 362.
 - 4) G. Schmölders: Finanzpolitik, a.a.O., S. 161.

Der Gesamtansatz besteht wiederum aus dem Hauptansatz und einer Reihe von Nebenansätzen. Im Hauptansatz wählt man als zentralen (fragwürdigen) Indikator für den Finanzbedarf die Bevölkerungsgröße der Gemeinde. Um vor allem der Ausgabenprogression mit zunehmender Einwohnerzahl Rechnung zu tragen, wird die tatsächliche Einwohnerzahl nach einer bestimmten progressiven Gemeindegrößenstaffel zugunsten der größeren Gemeinden erhöht. Anschließend werden in verschiedenen Nebenansätzen eine Gewichtung der Einwohnerzahl nach folgenden Tatbeständen vorgenommen: Zahl der Kinder unter 15 Jahren, überdurchschnittlicher Hundertsatz an Fürsorgeempfänger, Kriegszerstörungen und Bevölkerungszuwachs bzw. -rückgang u.a.. Der Hauptansatz und die Nebenansätze bilden zusammen den Gesamtansatz oder die "veredelte Einwohnerzahl". Für jede Gemeinde wird pro "veredelten" Einwohner ein bestimmter Grundbetrag als Normausgabe pro Kopf errechnet¹⁾ (Ausgangsmeßzahl). Der Grundbetrag wird jährlich vom Land in der Weise festgesetzt, daß die im Haushaltsplan zur Verfügung stehende "Schlüsselmasse" aufgebraucht wird²⁾. Der Grundbetrag hängt daher von der Finanzlage des Landes ab und hat wenig mit dem tatsächlichen Finanzbedarf der Gemeinden zu tun. Die so errechnete Ausgangs- oder Bedarfsmeßzahl wird der Steuerkraftmeßzahl, die aus den Realsteuereinnahmen der einzelnen Gemeinden unter Verwendung einheitlich festgesetzter Meßbeträge gebildet wird, gegenübergestellt. Eine positive Differenz zwischen der Ausgangsmeßzahl und der Steuerkraftmeßzahl wird jedoch nur zum Teil - ausgehend von einem Mindestbetrag pro "veredeltem" Einwohner (Sockelbetrag) - ausgeglichen. Wichtig für die weitere Analyse ist vor allem der Tatbestand, daß einige der Bedarfsfaktoren (Bevölkerungsgröße, Alterstruktur usw.) als

1) Vgl. G. Hedtkamp: Lehrbuch der Finanzwissenschaft, a. a. O., S. 54.

2) Vgl. im einzelnen zum Berechnungsverfahren: G. Schmöl-
ders: Finanzpolitik, a. a. O., S. 162.

Indikatoren des Finanzbedarfs herangezogen werden und damit die Höhe der Finanzzuweisungen mitbestimmen. Die Regelungen für die Finanzzuweisungen der US-Staaten an die Gemeinden sind je nach Staat zum Teil unterschiedlich. Allgemein läßt sich feststellen, daß bei den Zuweisungen der Ausgleich zwischen Finanzbedarf und -kraft nicht in dem Maße berücksichtigt wird wie im deutschen Finanzausgleichssystem¹⁾. Es handelt sich hauptsächlich um spezielle d.h. zweckgebundene Zuweisungen. Zuweisungen des Bundes werden vor allem für die Wohlfahrtszwecke und für das Bildungswesen getätigt. Den größten Betrag der Finanzzuweisungen der US-Staaten bilden die Zuweisungen für das Schulwesen. Hierbei werden ausnahmsweise auch Finanzkraft (Vermögenssteuerkraft) und Finanzbedarf (Schülerzahlen) berücksichtigt.

5.32 Finanzausgleichsmaßnahmen als Einflußfaktoren der Pro-Kopf-Infrastrukturausgaben

Die Einbeziehung von Finanzausgleichsmaßnahmen als erklärende Variable der Pro-Kopf-Infrastrukturausgaben hat in der amerikanischen Literatur eine intensive Diskussion ausgelöst, die noch nicht abgeschlossen ist²⁾. Der Streit entzündete sich an der Hypothese von Sacks und Harris³⁾ und Brazer⁴⁾, daß Finanzausgleichsbeträge die Pro-Kopf-Ausgaben je Einwohner der Regionen positiv beeinflussen.

-
- 1) Vgl. H.W. v. Borries: Raumplanung und kommunales Finanzwesen in amerikanischen Stadtregionen (Metropolitan Areas), a.a.O., S. 37.
 - 2) Vgl. hierzu: T. F. Pogue and L.G. Sgontz: The Effect of Grants-In-Aid on State-Local Spending, National Tax Journal 1968, S. 190.
 - 3) Vgl. S. Sacks and R. Harris: The Determinants of State and Local Government Expenditures and Intergovernmental Flows of Funds, a.a.O., S. 78.
 - 4) Vgl. H.E. Brazer: City Expenditures in the United States, a.a.O., S. 31.

Die Abnahme des Erklärungswertes der Grundvariablen Fabricants zur Bestimmung der zwischenstaatlichen Unterschiede der Pro-Kopf-Ausgaben der Haushaltsjahre 1903 bis 1962 bildete den Anstoß für die Analyse von Sacks und Harris. Sie glaubten, in der Zunahme der Bedeutung des Finanzausgleiches einen Verursachungsfaktor für die Abnahme des Erklärungswertes gefunden zu haben. Nach einer Hinzunahme der Finanzausgleichsvariablen als erklärende Variable konnte für alle Ausgabenkategorien eine Erhöhung des Erklärungswertes der Regressionsgleichungen erreicht werden. Für die gesamten Pro-Kopf-Ausgaben verbesserte sich der Bestimmtheitskoeffizient von $R^2 = 0.53$ auf $R^2 = 0.86$ und für die Pro-Kopf-Wohlfahrtsausgaben von $R^2 = 0.11$ auf $R^2 = 0.85$ ¹⁾. Diese Ergebnisse von Sacks und Harris wurden auch durch andere Analysen bestätigt ²⁾. Die scheinbar so erfolgreichen Ergebnisse müssen aber nach eingehender Prüfung eingeschränkt werden. Der erste Schritt zur Aufdeckung der Problematik der Ergebnisse besteht in einer Systematisierung der aufgestellten Hypothesen. Die Hypothesen unterscheiden sich nach den verschiedenen angewandten Finanzausgleichssystemen ³⁾. Sie lassen sich auf fünf Gruppen reduzieren.

- (1) Die erste Hypothese stützt sich auf Finanzausgleichsmaßnahmen, die nach dem Überweisungssystem getätigt werden. Z.B. wird eine Besteuerung der Kraftfahrzeuge in Kalifornien vom Staat vorgenommen; die Kraftfahrzeuge sind daher von der allgemeinen gemeindlichen Vermögenssteuer ausgenommen. Für die entgangenen eigenen Steuern erhalten die Gemeinden eine Überweisung vom Staat.

1) Vgl. S. Sacks and R. Harris: Ebenda, S. 81.

2) Vgl. E. Kurnow: Determinants of State and Local Expenditures, Reexamined, National Tax Journal, Vol. XVI, 1963, S. 253.

3) Zur besseren Erläuterung wird hier das Begriffssystem der deutschen finanzwissenschaftlichen Literatur verwendet und deutsche Finanzausgleichsmaßnahmen zum Vergleich mitangeführt.

Hier hat eine Verschiebung der Ebene stattgefunden, auf der die Steuer erhoben wird. Die Überweisungszahlung an die Gemeinde substituiert¹⁾ einen gleich hohen Betrag an eigenen (entgangenen) Steuern der Gemeinde. Die Gesamteinnahmen bleiben daher gleich. Es besteht keine Korrelation zwischen der Höhe des Finanzausgleichsbetrages und dem Ausgabenniveau²⁾. Ein Vergleich zu deutschen Verhältnissen ist schwierig, da ein reines Überweisungssystem in der Bundesrepublik nicht anzutreffen ist. Zwar sind die Gemeinden in bestimmten von den Länderparlamenten festgelegten Hundertsätzen (Steuerverbund) an den im Lande verbleibenden Einnahmen an Einkommens- und Körperschaftssteuer beteiligt; der Hundertsatz ist aber nicht gesetzlich garantiert und die Verteilung der Verbundsmasse erfolgt nicht nach dem örtlichen Aufkommen der Steuern, sondern nach dem oben erwähnten Schlüssel.

- (2) Die zweite Hypothese geht von Finanzausgleichszahlungen des Staates an die lokalen Gebietskörperschaften aus, die die Gesamteinnahmen erhöhen. Unter diese Hypothese läßt sich ein großer Teil der schon erwähnten allgemeinen Finanzzuweisungen subsumieren. Auch die zweckgebundenen Zuweisungen addieren sich zu den Gesamteinnahmen der Gemeinden hinzu und erhöhen die Pro-Kopf-Ausgaben. Es besteht eine positive Korrelation zwischen den Pro-Kopf-Ausgaben und den Finanzausgleichsvariablen³⁾.
- (3) Die Finanzzuweisungen an die Gemeinde erhöhen nicht nur einen konstanten Steuereinnahmebetrag, sondern

1) Vgl. G.A. Bishop: Stimulative versus Substitutive Effects, National Tax Journal, 1964, S. 133. Vgl. auch H.W.v.Borries: Raumplanung und kommunales Finanzwesen in amerikanischen Stadtregionen (Metropolitan Areas) a. a. O., S. 37f.

2) Vgl. R.L.Harlow: Factors Affecting American State Expenditures, a. a. O., S. 277.

3) Vgl. Ebenda, S. 277.

sie stimulieren ¹⁾ die Gemeinde, zusätzliche Steuern oder Gebühren zu erheben. Dies tritt dann ein, wenn eine zweckgebundene Finanzzuweisung mit der Bedingung verknüpft wird, daß Steuersätze bzw. Gebühren von der Gemeinde erhöht werden, um zur Finanzierung bestimmter Projekte beizutragen. Dieser Fall gilt vor allem für die USA, deren Gebietskörperschaften z.T. ein unbegrenztes Steuerfindungsrecht haben, daß auf dem Selbstbestimmungsrecht (home rule)²⁾ der Gebietskörperschaften beruht (ungebundenes oder kollidierendes Trennsystem). In der Bundesrepublik sind zweckgebundene Finanzzuweisungen der Länder an die Gemeinden meist mit der Bedingung einer Eigenbeteiligung verbunden, die Finanzierung dieser Beteiligung kann durch eine Erhöhung der Hebesätze, der Realsteuern, eine Erhöhung von Gebühren und Beiträgen, durch Kreditaufnahme bzw. durch Einschränkung anderer Ausgaben erfolgen. Eine Stimulierung der Ausgaben wird dann erreicht, wenn keine Einschränkung anderer Ausgaben vorgenommen wird.

Die ersten drei Hypothesen können mit Hilfe der Regressionsanalyse getestet werden. Läßt sich eine Kovarianz der Pro-Kopf-Ausgaben und der Finanzausgleichsvariablen nachweisen, so kann die erste Hypothese verworfen und die zweite und dritte Hypothese geprüft werden. Schwierigkeiten treten vor allem bei den nun zu behandelnden vierten und fünften Hypothesen auf.

- (4) Die Höhe der Finanzzuweisung an die Gebietskörperschaft ist eine Funktion der Ausgabenhöhe der Gebietskörperschaft³⁾.

-
- 1) Vgl. R. L. Harlow: Factors Affecting American State Expenditures, a.a.O., S. 277.
2) Vgl. H. W. v. Borries: Raumplanung und kommunales Finanzwesen in amerikanischen Stadtregionen (Metropolitan Areas), a.a.O., S. 35.
3) Vgl. T. F. Pogue and L. G. Spontz: The Effect of Grants-in-Aid on State-Local Spending, a.a.O., S. 192.

Zum Beispiel werden jeweils 50 v.H. der Straßenbauausgaben vom Bund getragen¹⁾. Dies ergäbe eine vollkommene Korrelation. Fisher²⁾ weist darauf hin, daß in diesem Falle die Kausalbeziehung zwischen den Pro-Kopf-Ausgaben und den Finanzausgleichsmaßnahmen nicht festzulegen ist, bzw. in umgekehrter Richtung verläuft, als sie in der Regressionsgleichung unterstellt wird. Auch andere Autoren bestätigen,³⁾ daß eine signifikante Korrelation zu den Pro-Kopf-Ausgaben nicht überraschend ist, da über die Hälfte der Finanzausweisungen über sogenannte "matching programs" verteilt werden. Diese Programme sehen vor, daß ein bestimmter Prozentsatz der Infrastrukturausgaben der Staaten der USA durch Finanzausgleichsbeträge des Bundes finanziert werden. Dies ergibt eine vollkommene Korrelation. Es besteht eine umgekehrte Richtung der Kausalität, als sie in den Regressionsgleichungen unterstellt wird. Als Beispiele aus dem deutschen Finanzausgleich können hier Kapitalbeihilfen (Baukostenzuschüsse) angeführt werden. Kapitalbeihilfen werden in Hessen z. B. durch den mit Gesetz vom 9. 5. 1963 eingeführten Vermögenssteuerverbund,⁴⁾ der vor allem der verstärkten Investitionsförderung dienen soll, zur Verfügung gestellt. Hierbei werden bestimmte Prozentsätze der als förderungswürdig anerkannten Gesamtkosten von Infrastrukturvorhaben (z.B. 50 v.H. der Kosten des Baues von Altersheimen) der Gemeinden vom Land Hessen zur Verfügung gestellt. Auch hier ist die Beihilfe eine Funktion der Höhe der Infrastrukturausgaben der Gemeinde.

- (5) Die fünfte Hypothese lautet, daß einige der Bedarfsfaktoren gleichermaßen die Pro-Kopf-Infrastrukturausgaben und die Einnahmen aus Finanzausweisungen

-
- 1) Vgl. S.J. Mushkin and R.F. Adams: Emerging Patterns of Federalism, a.a.O., S. 234.
2) Vgl. G.W. Fisher: Interstate Variations in State and Local Expenditures, a.a.O., S. 72.
3) Vgl. W.E. Oates: The Dual Impact of Federal Aid on State and Local Government Expenditures: A Comment, a.a.O., S. 221.
4) Die Ausgleichsmasse wird nicht schlüsselmäßig, sondern als Beihilfe zu einzelnen Programmen verteilt.

beeinflussen. Eine Korrelation zwischen Pro-Kopf-Ausgaben und der Finanzausgleichsvariablen beruht nicht auf einer Abhängigkeitsbeziehung, sondern auf gemeinsamen Bestimmungsgründen. Gemeinsame Bestimmungsgründe können außer den Bedarfsfaktoren, das Verhalten der politischen Institutionen und deren Zielsetzungen sowie die Finanzplanung sein. Pogue und Sgontz¹⁾ wiesen nach, daß ein Teil der Finanzausgleichszahlungen und die Pro-Kopf-Ausgaben eine Funktion der gleichen Variablen und zwar der Bedarfsfaktoren sind. Die regionale Variation der gesamten Bundeshilfen an die Einzelstaaten und die lokalen Gebietskörperschaften der USA konnten mit Hilfe der Bedarfsfaktoren zu 73 v. H. erklärt werden. Dies ergibt sich zum Teil aus den Kriterien, nach denen die Finanzausgleichszahlungen bemessen werden. Wie schon erwähnt, sind die Bemessungsgrundlage der Finanzzuweisungen für das Schulwesen die Zahl der Schüler und die Vermögen pro Kopf der Bevölkerung²⁾. Auch beim deutschen vertikalen Gemeindefinanzausgleich wird die Höhe der Finanzzuweisung von der "Bedürftigkeit" der empfangenden Gemeinde abhängig gemacht³⁾. Die "veredelte" Einwohnerzahl bildet einen - wenn auch relativ hohen - Indikator des Finanzbedarfs der Gemeinde. Außerdem hängen die Infrastrukturausgaben in starkem Maße von den speziellen Bedarfszuweisungen ab, die Bedarfsfaktoren in entscheidendem Maße berücksichtigen sollen. Da die regionale Variation der Finanzzuweisungen und der Pro-Kopf-Infrastrukturausgaben von der Bevölkerungsgröße und anderen Bedarfsfaktoren mitbestimmt werden, läßt sich eine Einbeziehung der

-
- 1) Vgl. T.F. Pogue and L.G. Sgontz: The Effects of Grants-In-Aid on State Local Spending, a.a.O., S. 196.
 - 2) Vgl. J. Miner: Social and Economic Factors in Spending for Public Education, a. a. O., S. 76.
 - 3) Vgl. G. Hedtkamp: Lehrbuch der Finanzwissenschaft, a. a. O., S. 45.

Finanzzuweisungen in eine Regressionsgleichung zur Erklärung der Pro-Kopf-Ausgaben der deutschen Gemeinden nicht rechtfertigen, ^{da} eine Korrelation zwischen den erklärenden Variablen nicht ausgeschlossen werden kann.

Schwierigkeiten bei der Interpretation der Regressionskoeffizienten treten also dann auf, wenn die vierte und fünfte Hypothese nicht ausgeschlossen werden kann. Eine Interpretation der Regressionskoeffizienten ist nur möglich, wenn eine eindeutige Kausalitätsrichtung unterstellt werden kann. Ohne diese Voraussetzung läßt sich zwar eine statistisch signifikante Regressionsgleichung berechnen; eine Abhängigkeit der Pro-Kopf-Infrastrukturausgaben von der Finanzausgleichsvariablen muß aber nicht vorliegen. Obwohl diese Gefahr in der amerikanischen Literatur gesehen wird, wird meist explizit oder implizit unterstellt, daß die vierte und fünfte Hypothese nicht zutrifft. Neu-eres empirisches Material für die USA läßt aber, wie oben gezeigt, Zweifel an der Zurückweisung der vierten und fünften Hypothese aufkommen.

5.4 Die Bedeutung der politischen Durchsetzbarkeit

- (1) Der erste Ansatz zur Erfassung politischer Einflußfaktoren geht davon aus, daß der Bedarf der verschiedenen Bevölkerungsgruppen und Wirtschaftszweige un-
terschiedlich sein kann. Weiterhin wird unterstellt, daß die Bedarfsmeldungen der Bevölkerungsgruppen durch Selbstinteresse motiviert sind ¹⁾. Das Nachfragever-
halten wird als grundlegende Determinante der Ausgaben-
entscheidung der Politiker angesehen. Es fragt sich dann, welche Bedarfsmeldung wird sich durchsetzen und welche Kriterien spielen für die Durchsetzung ei-
ne Rolle. O.A. Davis und G.H.Haines, Jr. ²⁾ versuchen,

1) Diese Annahme beruht vor allem auf den Theorien von A. Downs: An Economic Theory of Democracy, New York 1957, und von J.M. Buchanan and G. Tullock: The Calculus of Consent, Ann Arbor Paperb., 1965.

2) Vgl. O. A. Davis; and G.H.Haines; Jr. : A Political Approach to a Theory of Public Expenditures: The Case of Municipalities, National Tax Journal, 1966, S. 261.

auf der Grundlage dieser Annahmen einen "politischen" Ansatz zur Erklärung der regionalen Unterschiede der Pro-Kopf-Infrastrukturausgaben aufzustellen. Zwei Gruppen von Variablen werden abgegrenzt:

Zur ersten Gruppe gehören diejenigen Charakteristika einer Region, die den Bedarf aller Bevölkerungsgruppen in ähnlicher Weise beeinflussen. Für die Schulausgaben sind es die Variablen, die den Wunsch der gesamten Bevölkerung nach einer bestimmten Ausgestaltung des Schulwesens bestimmen. Hierzu gehören alle bisher schon als Bedarfsfaktoren gekennzeichneten Variablen wie z.B. der Urbanisierungsgrad und das Pro-Kopf-Einkommen.

Die zweite Variablengruppe umfaßt die Kennzeichen derjenigen Bevölkerungsschichten, die unmittelbar an der Quantität und Qualität der Schulleistungen interessiert sind (interest group). So wird z.B. unterstellt, daß Personen mit eigener Hochschulausbildung den Wert dieser Ausbildung besser erkennen als diejenigen ohne Hochschulbildung. Bevölkerungsgruppen, die selbst Kinder in der Ausbildung haben, sind an der Verbesserung des Schulwesens stärker interessiert als kinderlose Familien¹⁾. Das Neue dieses "politischen" Ansatzes besteht in der Begründung, Den bisherigen Hypothesen über den Einfluß der regionalen Nachfrage werden bestimmte Motivationen der Nachfragegruppen hinzugefügt. Die Politiker selbst haben eine reine Vermittlerposition; ihr Verhalten wird daher nicht explizit in die Durchsetzungshypothese einbezogen. Es wird unterstellt, daß die Pro-Kopf-Ausgaben um so höher sind, je größer die Urbanisierung und die Pro-Kopf-Einkommen sind und je größer der unmittelbar an der Ausgabenerhöhung "interessierte" Anteil der Gesamtbevölkerung ist²⁾.

1) Vgl. O.A. Davis: Empirical Evidence of Political Influences upon the Expenditure Policies of Public Schools in: J. Margolis (Ed.): The Public Economy of Urban Communities, Washington, 1965, S. 94f.

2) Vgl. Ebenda, S. 96f.

Die Analyse von Davis ergab, daß die Variablen zur Bestimmung der Größe der Interessengruppe statistisch signifikant waren und die angenommenen Vorzeichen auswiesen.

Da auch die bisherigen Ansätze - wenn auch nur implizit - ein vom Selbstinteresse bestimmtes Nachfrageverhalten der Bevölkerung unterstellen, ist die Etikettierung als "politischer" Ansatz nicht einsichtig, da auch hier letztlich auf den Bedarf abgestellt wird. Verdienstvoll ist allerdings die weitgehende Disaggregation der Bedarfsfaktoren nach Bevölkerungsgruppen.

- (2) Die Annahme der "reinen" Vermittlerrolle der Politiker wird in einigen wenigen Analysen aufgegeben. Es wird unterstellt, daß die Entscheidung der Politiker über die Höhe und Zusammensetzung der Infrastrukturausgaben durch Bedarfsfaktoren, Charakteristika¹⁾ der politischen Institutionen und durch die politischen Zielsetzungen der Regierungsparteien²⁾ bestimmt werden. Es erwies sich als außerordentlich schwierig, hierzu Variablen zu spezifizieren und Hypothesen zu formulieren, die empirisch getestet werden können. Die Versuche der Einführung sozio-politischer Variablen blieben daher auch notwendigerweise bescheiden. In keiner der Analysen wird unterstellt, daß die "politischen" Variablen den Einfluß der ökonomischen und demographischen Bedarfsfaktoren eliminieren. Sie haben eher die Rolle einer Ergänzung der Bedarfsfaktoren.

1) Vgl. B.H. Booms: City Governmental Form and Public Expenditure Levels, National Tax Journal, 1966, S. 187f.

2) Vgl. G. W. Fisher: Interstate Variation in State and Local Government Expenditures, a.a.O., S. 63.
Ebenso: B. Frey: Eine politische Theorie des wirtschaftlichen Wachstums, Kyklos, Vol. XXI, 1968, S. 86ff.

6. Modifikationen der bisherigen Ansätze durch Ein- beziehung der Angebotsfaktoren

6.1 Einleitung

Das Ziel der Regressionsanalysen ist die "Erklärung" der regionalen Unterschiedlichkeit der Pro-Kopf-Infrastrukturausgaben. Als Bestimmungsfaktoren der Ausgabenvariation wird der Bedarf der Bevölkerung und Wirtschaft der Region angesehen. Die Pro-Kopf-Ausgaben reflektieren den monetären Bedarf, der aus der Menge der nachgefragten Infrastrukturleistungen multipliziert mit den Kosten pro Leistungseinheit besteht. Die Nachfrage der Bevölkerung und Wirtschaft richtet sich auf die "Menge und Qualität der Infrastrukturleistungen nicht aber auf die Kosten zur Erstellung der Leistungen. Eine "direkte" Abhängigkeitsbeziehung zwischen den Infrastrukturausgaben je Einwohner und den Bedarfsfaktoren läßt sich nur rechtfertigen, wenn die bisher unterstellte Annahme der gleichbleibenden Kosten pro Leistungseinheit und der gleichbleibenden Qualität der Leistungen für alle Regionen gilt¹⁾. Wird diese Annahme aufgegeben, so können neben den Bedarfsfaktoren sogenannte "Angebots- oder Kostenfaktoren (Supply factors)" die regional unterschiedlichen Pro-Kopf-Ausgaben determinieren²⁾. Diese Angebotsfaktoren werden durch die Produktionsfunktionen der Infrastruktursubsektoren und die Qualität der Infrastrukturleistungen gebildet. Die größten Schwierigkeiten bestehen in der Abgrenzung geeigneter Qualitätsindikatoren der Infrastrukturleistungen. Bevor Hypothesen über die Bedeutung der "Angebotsfaktoren" aufgestellt werden können, müssen die Messungsversuche der Qualität der Infrastrukturleistungen dargelegt werden.

-
- 1) Schon Fabricant weist darauf hin, daß die Ausgabenvariation nur einen Einblick in die Variation des Inputs gibt. Wird der Output betrachtet, muß nach möglichen Differenzen in der Produktivität der Leistungserstellung gefragt werden. Siehe: The Trend of Government Activity in the United States since 1900, a.a.O., S. 114ff.
 - 2) Vgl. J. Miner: Social and Economic Factors in Spending for Public Education, a.a.O., S. 80.

6.2 Ansätze zur Qualitätsmessung der Infrastrukturleistungen

Beim heutigen Erkenntnisstand der Wirtschaftswissenschaft ist eine direkte Messung der Qualität von Infrastrukturleistungen noch nicht möglich¹⁾. Man muß sich daher auf Annäherungsverfahren zur Qualitätsbestimmung beschränken. Diese Verfahren versuchen, durch Hilfsgrößen und Qualitätsindikatoren einen ersten Einblick in die Qualitätsvariation der Infrastrukturleistungen zu schaffen.

Die erste Bestimmung von Qualitätsindikatoren bestand in einer ganz groben Festlegung von Qualitätsunterschieden durch die Variablen Schüler/Lehrer Verhältnis²⁾ für das Schulwesen und durch die Krankenhausbettendichte für das Gesundheitswesen³⁾. Neben diesen rohen Maßstäben gibt es noch zwei anspruchsvollere Quantifizierungsversuche der Qualität der Infrastrukturleistungen. Das erste Verfahren erfaßt die Qualität der Produktionsfaktoren und Vorleistungen und schließt hieraus auf die Qualität des Produktionsergebnisses (inputbezogener Ansatz). Die zweite Methode versucht, Qualitätsmerkmale der Infrastrukturleistungen selbst zu quantifizieren (outputbezogener Ansatz). Beide Methoden werden im folgenden kurz erläutert:

- (a) Der "inputbezogene" Ansatz geht vor allem auf Arbeiten von Hirsch⁴⁾ zurück. Er versuchte innerhalb einer Analyse der Determinanten der Schulausgaben die Aufstellung eines Qualitätsindex mit Hilfe von Daten, die die Qualität der Einsatzfaktoren zur Herstellung der Erziehungsleistungen messen. Der Qualitätsindex wird aus sechs Subindizes gebildet. Die Subindizes bestehen aus:

-
- 1) Vgl. D. Marx: Voraussetzungen und Bedingungen einer wachstumsgerechten Landesentwicklung, a.a.O., S. 53f.
 - 2) Vgl. E. Kurnow: Determinants of State and Local Expenditures, *Rexamined*, a.a.O., S. 253.
 - 3) Vgl. J. Stohler und R. L. Frey: Das Verhältnis von regionaler Wirtschaftsstruktur und öffentlichen Ausgaben a. a. O., S. 16.
 - 4) Vgl. W. Z. Hirsch: Determinants of Public Education Expenditures, *National Tax Journal*, 1960, S. 31.

- A = Anzahl der Lehrer auf 100 Schüler,
- B = Zahl der täglichen Unterrichtsstunden der Lehrer,
- C = durchschnittliches Lehrergehalt,
- D = Anteil der Lehrer mit mehr als 10 Jahren Unterrichtserfahrung,
- E = Zahl der "High School" Abschluszeugnisse und
- F = Anteil der "High School" Absolventen, die ein College besuchen.

Der Subindex A soll die Klassenstärke; B,C,D, sollen die Qualität des Lehrerkollegiums und E, F die Qualität des Lehrprogramms reflektieren.

Ein schwieriges Problem bildet die Gewichtung der Subindizes. Hirsch fand keine Anhaltspunkte für eine unterschiedliche Gewichtung, daher gewichtet er alle Subindizes gleich. Einen ähnlichen Ansatz zur Qualitätsmessung des Ausbildungswesens führt Schröder¹⁾ für die Schulversorgung der Regierungsbezirke der Bundesrepublik Deutschland durch. Als Qualitätsindex des Volksschulwesens bildet er den Durchschnitt aus folgenden Subindizes:

- Zahl der Klassen je Schule (Zwergschulfaktor) und
- Zahl der Lehrer auf 1000 Volksschüler.

Die Qualität der weiterführenden Schulen wird durch den Durchschnitt der Zahl der Mittelschulabgänger und der Abiturienten bezogen auf 100 Einwohner der gleichen Altersgruppe gemessen.

- (b) Schmandt und Stephens²⁾ versuchen die Aufstellung eines "outputbezogenen" Qualitätsindex. Den Ansatz von Hirsch lehnen sie ab, da eine Verwendung von Qualitätsmerkmalen der Produktionsfaktoren (z.B. für die Arbeitsleistung und die Ausstattung der Infrastrukturanlagen) nur die Pro-Kopf-Ausgaben reflektieren würde

1) Vgl. D. Schröder: Strukturwandel, Standortwahl und regionales Wachstum, a.a.O., S. 120.

2) Vgl. H. J. Schmandt and Gr R. Stephens: Measuring Municipal Output, National Tax Journal, 1960, S. 370f.

und nicht die Qualität der Infrastrukturleistungen. Die Qualitätsindizes von Hirsch seien eine Rekonstruktion der Infrastrukturausgaben und kein Qualitätsmaßstab. Schmandt und Stephens teilen daher jede Infrastrukturleistung in Subfunktionen (Aktivitäten) auf. So werden dem Polizeischutz 65 Subfunktionen zugeordnet wie z. B. Kriminalabteilung, motorisierte Streifen, Radarkontrollstreifen, Verkehrskontrollen usw.. Der Qualitätsindex wird jeweils nach der Gesamtzahl der Subfunktionen einer Infrastrukturleistung, die sich in einer Region nachweisen läßt, festgelegt. Insgesamt wird eine Liste von 550 Subfunktionen aufgestellt. Die Autoren geben selbst Schwächen ihres Ansatzes zu; die Zahl der Subfunktionen gibt noch keinen Maßstab dafür, wie qualitativ effizient die Aktivitäten ausgeführt werden. Außerdem wird jeder Aktivität das gleiche Gewicht beigelegt. Auch wenn man der Annahme zustimmt, daß mit der Zunahme der Subfunktionen für eine Infrastrukturleistung die personelle Spezialisierung und die Vielfältigkeit der Ausrüstung größer werden muß, bleiben die obigen Bedenken bestehen. Auch Schmandt und Stephens nehmen keine direkte Qualitätsmessung des Outputs vor, sondern verwenden Hilfsgrößen.¹⁾

Hirsch²⁾ hat in einer neueren Analyse, die sich nur mit Fragen der Qualitätsbestimmung befaßt, einen verbesserten Ansatz aufgestellt, der Elemente des output- und inputbezogenen Ansatzes umfaßt. Die Qualitätsmessung muß nach Hirsch in drei Schritten erfolgen. Der erste Schritt besteht in der Definition der Infrastrukturleistungseinheit.

1) Vgl. J. Stohler and R. L. Frey: Das Verhältnis von regionaler Wirtschaftsstruktur und öffentlichen Ausgaben, a. a. O., S. 28.

2) Vgl. W. Z. Hirsch: Quality of Government Services, in: H. G. Schaller (Ed.) Public Expenditures Decisions in the Urban Community, a.a.O., S. 167f.

Die Definition kann von der Produktions- oder Konsumentenseite erfolgen. Hirsch entscheidet sich für die Konsumentenseite, da die Produktionsseite durch technologische Veränderungen einen zeitlichen Vergleich von Qualitätscharakteristika erschwert. Zum Beispiel hat der innerstädtische Verkehr im Laufe der Zeit verschiedene technologische Veränderungen (vom Pferdewagen bis zum elektrifizierten Vorstadtzug) des Produktionsprozesses durchgemacht. Er dient aber dem gleichen Bedarf der Stadtbevölkerung, schnell von einem Teil der Stadt in einen anderen zu gelangen. Vergleiche der Qualität der Verkehrsleistung von der Konsumentenseite können mit einem unveränderten Kriterium durchgeführt werden. Die Schnelligkeit des Transportes ist z.B. ein solches Kriterium. Auf der Produktionsseite müßten unterschiedliche technologische Prozesse und Arten von Inputgütern verglichen werden. Der zweite Schritt enthält die Identifikation der Qualitätscharakteristika der Leistungseinheit. Zum Teil lassen sich die Qualitätsmerkmale der Infrastrukturleistungen analog zu denen industrieller Produkte bestimmen. Wasser hat z. B. wichtige Charakteristika in chemischer, physikalischer und biologischer Hinsicht. Außerdem sind die Art der Belieferung mit Wasser (z.B. Wasserdruck, schnelle Reperaturen usw.) Indikatoren der Qualität der Wasserversorgung. Der dritte Schritt umfaßt die Schätzung des Geldwertes der Qualitätscharakteristika. Die Bewertung ist besonders problematisch, da der Marktmechanismus nicht zur Hilfe genommen werden kann. Zwei getrennte Kriterien können benutzt werden:

1. eine Bewertung und Messung der technischen Inputfaktoren (Kostenseite) und
2. eine Bewertung und Messung der Konsumentenpräferenzen und Benefits (Nachfrageseite).

Die Probleme in diesem Zusammenhang sind bisher zum größten Teil ungelöst. Eine Bewertung der Inputfaktoren erfordert eine eingehende Studie der Kostenfunktionen; eine Bewertung von der Nachfrageseite her eine Nutzen-Analyse. Von dem gesamten Spektrum an Infrastrukturleistungen lassen sich diejenigen mit physischen Ausstoßeinheiten und

Qualitätscharakteristika wie z. B. die Müllabfuhr¹⁾ am besten quantitativ erfassen. Andere Sektoren wie das Gesundheits- und Erziehungswesen entziehen sich weitgehend einer direkten Bewertung.

6.3 Hypothesen zur Bedeutung der Angebotsfaktoren

6.31 Qualitätsunterschiede der Infrastrukturleistungen

Zur Erfassung des Einflusses der Qualitätsunterschiede der Infrastrukturleistungen auf die Höhe der Pro-Kopf-Ausgaben können die Qualitätsindikatoren als erklärende Variable in die Regressionsgleichungen einbezogen werden. Es wird ein positiver Zusammenhang zwischen der Höhe der Pro-Kopf-Ausgaben und dem Qualitätsniveau der Infrastrukturleistungen unterstellt. Zum Beispiel werden die Pro-Kopf-Schulausgaben um so größer sein, je kleiner die durchschnittliche Klassengröße ist²⁾ und je länger die Ausbildung und Erfahrung der Lehrkräfte ist. Für die Höhe der Pro-Kopf-Ausgaben der Müllabfuhr läßt sich eine positive Korrelation zur Häufigkeit der wöchentlichen Abholung und zur Sauberkeit und Geräuschlosigkeit des Abtransportes unterstellen. Eine Verbesserung dieser Qualitätselemente erfordert zusätzliches Personal und technische Ausrüstungen³⁾.

6.32 Die Bedeutung der Skaleneffekte

Einige Regionalplaner argumentieren, daß analog zu zunehmenden Skalenerträgen in der industriellen Massenproduktion sich auch Skalenerträge in der Produktion von Infrastrukturleistungen nachweisen lassen. Eine Vergrößerung der regionalen Versorgungseinheiten würde daher eine Senkung der Pro-Kopf-Ausgaben zulassen.

1) Vgl. W. Z. Hirsch: Cost Functions of an Urban Government Service: Refuse Collection, The Review of Economics and Statistics, Vol. XLVII, 1965, S. 88ff.

2) Vgl. J. Stohler und R.L.Frey: Das Verhältnis von regionaler Wirtschaftsstruktur und öffentlichen Ausgaben, a.a.O., S. 16.

3) Vgl. W.Z. Hirsch: Cost Functions of an Urban Government Service: Refuse Collection, a.a.O., S. 88ff.

Begründet wird dieses Argument mit gewissen Mindestgrößen, die für eine rationelle Auslastung der Infrastruktureinrichtungen notwendig sind¹⁾. Die Verfahren zum Nachweis von Skaleneffekten im Infrastruktursektor sind kontrovers. Da sich die Outputseinheiten der Infrastrukturleistungen nicht exakt abgrenzen lassen, werden die Ausgaben je Einwohner als Indikator der Kosten pro Infrastrukturleistungseinheit benutzt. Variationen der Outputmenge werden durch die Variation der Bevölkerungsgröße gemessen²⁾. Das meist angewandte Verfahren zur Messung von Skaleneffekten besteht daher in der Analyse der Variation der Pro-Kopf-Ausgaben in Abhängigkeit zur Bevölkerungsgröße der Regionen³⁾. Die Messungsversuche von Skaleneffekten werden kritisiert, da Niveauunterschiede in der Qualität der Infrastrukturleistungen nicht beachtet werden. Die Ausgaben je Einwohner ergeben nur dann ein zutreffendes Bild der Kosten pro Leistungseinheit, wenn die Qualität der Leistungen bei zunehmender Bevölkerungsgröße gleich bleibt. Diese Annahme sei unrealistisch, daher müsse die Qualitätskomponente als Determinante der Ausgaben je Einwohner mit einbezogen werden. Ohne Berücksichtigung der Qualitätsunterschiede der Leistungen lasse sich die Variation der Pro-Kopf-Ausgaben nicht in Skaleneffekte und Qualitätseffekte trennen. Hypothesen über das Vorliegen von Skaleneffekten müssen auf die einzelnen Infrastruktursubsektoren abstellen. Nach Hirsch lassen sich folgende Gruppierungen der Subsektoren vornehmen:

- (1) Einige Infrastruktursubsektoren befriedigen den regionalen Bedarf der Bevölkerung und der Wirtschaftszweige zentral an einem Pol in der Region(circulary integrated services). Beispiele hierfür sind die

-
- 1) Vgl. E. Ehrlicher: Kommunale Finanzprobleme, in: Volkswirtschaftliche Korrespondenz der Adolf-Weber-Stiftung Nr. 1, 1967, Ebenso D. Marx: Voraussetzungen und Bedingungen einer wachstumsgerechten Landesentwicklung, a. a. O., S. 52ff.
 - 2) In einigen Fällen ließen sich als Indikator der Outputmenge Teile der Gesamtbevölkerung verwenden. Für das Schulwesen konnten als Kosten je Leistungseinheit die Ausgaben je Schüler benutzt werden.
 - 3) In einigen wenigen Analysen wird die Variable Bevölkerungsgröße durch die Bevölkerungsdichte ersetzt.

allgemeine Verwaltung, Krankenhäuser, Museen, Parks, Rundfunk und Flughäfen. Diese Sektoren besitzen einen relativ großen und unteilbaren Kapitalapparat. Zunehmende Skalenerträge treten bei einem Zuwachs der Bevölkerung auf, wenn eine effizientere Nutzung des Personals und der technischen Einrichtungen erreicht werden kann. Abnehmende Skalenerträge sind dann zu erwarten, wenn bei sehr starkem Bevölkerungswachstum der Verwaltungsapparat stark vergrößert werden muß und durch mangelnde Koordination und Kontrolle die Effizienz der Versorgung verringert wird¹⁾. Es wird eine U-förmige Ausgabenfunktion dieser Sektoren unterstellt.

- (2) Eine andere Gruppe von Infrastruktursubsektoren produziert die Leistungen zentral und bietet sie über Leistungssysteme am Standort der Industriebetriebe bzw. am Wohnort der Bevölkerung an. (vertically integrated services). Beispiele sind die Wasserversorgung, Elektrizitätsversorgung, Abwasserbeseitigung und der Telephonverkehr. Für die Produktion und den Absatz ist ein hoher fixer Kapitalapparat erforderlich. Nur wenige Güter werden in großen Mengen - teils vollautomatisch - verarbeitet. Das Leistungssystem kann nur effizient genutzt werden, wenn eine bestimmte räumliche Dichte und Größe des Absatzes vorhanden ist. Von der technologischen Seite sind erhebliche Skalenerträge impliziert.
- (3) Einige Infrastruktursubsektoren bieten ihre Leistungen an einer Vielzahl von Punkten in der Region an, da sie auf räumlich kleine Benutzergruppen ausgerichtet sind. (horizontally integrated services). Beispiele für die USA sind Volksschulen, Polizeistationen, Feuerwehrestationen, Straßenunterhaltung, Sozialfürsorge usw. . Die Infrastrukturleistungen dieser Sektoren können nicht über große Entfernungen abgegeben werden. Sie sind überwiegend arbeitsintensiv, so daß nur geringfügige "economies of scale" erwartet werden können.

1) Vgl. W. J. Baumol: Urban Services: Interactions of Public and Private Decisions, a. a. O., S. 7.

Baumol¹⁾ rechnet diese Infrastruktursubsektoren zu den "nichtprogressiven Sektoren", die wenig Chancen zur Verbesserung der Arbeitsproduktivität aufweisen und langfristig kumulative Ausgabenerhöhungen nach sich ziehen.

6.4 Ergebnisse der empirischen Analysen

6.41 Die Einflußstärke der Qualitätsunterschiede

Hirsch²⁾ testet die Signifikanz des von ihm aufgestellten Qualitätsindex als Erklärungsfaktor der Pro-Kopf-Schulausgaben der Schuldistrkte des St. Louis-County. Außerdem werden sechs Bedarfsfaktoren als Einflußfaktoren einbezogen. Der Qualitätsindex erwies sich als zweitwichtigster Bestimmungsgrund der regionalen Unterschiede der Pro-Kopf-Ausgaben. Der Regressionskoeffizient hatte ein positives Vorzeichen. Schmandt und Stephens³⁾ analysierten die Beziehungen zwischen dem auf der Zahl der Subfunktionen basierenden Qualitätsindex und den gesamten laufenden Pro-Kopf-Ausgaben der Gemeinden des Milwaukee County. Der Qualitätsindex war nicht signifikant mit den Pro-Kopf-Ausgaben korreliert. Schmandt und Stephens führen diese konträren Ergebnisse auf das Vorliegen von Skaleneffekten zurück. Bevor eine Interpretation der Ergebnisse von Hirsch und Schmandt und Stephens erfolgen kann, müssen zuerst die Ergebnisse über Nachweise der Skaleneffekte betrachtet werden.

6.42 Die Bedeutung der Skaleneffekte

Zwei Analysen⁴⁾ stellen mit Hilfe eines Streudiagramms einen U-förmigen Verlauf der Pro-Kopf-Gesamtausgaben der

1) Vgl. W. J. Baumol: Macroeconomics of Unbalanced Growth: The Anatomy of Urban Crisis, The American Economic Review, Vol. LVII, 1967, S. 416 und 423.

2) Vgl. W.Z. Hirsch: Determinants of Public Education Expenditures, a.a.O., S. 32.

3) Vgl. H. J. Schmandt und G.R. Stephens: Measuring Municipal Output, a.a.O., S. 372.

4) Vgl. H. Shapiro: Economies of Scale and Local Government Finance, Land Economics, Vol. XXIX, 1963, S. 177.

Vgl. H. J. Schmandt and G. R. Stephens: Local Government Expenditure Patterns in the United States, Land Economics, 1963. S. 400.

Counties der USA in Abhängigkeit zur Bevölkerungsgröße fest. Das Absinken der Pro-Kopf-Ausgaben von der County-Größenklasse mit 5000 Einwohnern bis zur Größenklasse von 50000 - 75000 Einwohnern wird auf zunehmende Skalenerträge zurückgeführt. Das Ansteigen der Pro-Kopf-Ausgaben der Größenklassen über 75000 Einwohnern wird mit abnehmenden Skalenerträgen und Qualitätsverbesserungen erklärt. Eine Bestätigung dieser Vermutungen mit Hilfe der Regressionsanalyse konnte von Scott und Feder und von Brazer nicht erbracht werden. Scott und Feder fanden bei einer Querschnittsanalyse von 196 Städten Kaliforniens keinen Einfluß der Bevölkerungsgröße auf die Variation der Pro-Kopf-Gesamtausgaben¹⁾. Es wurden lineare und nichtlineare Regressionsfunktionen auf ihre Signifikanz geprüft. Ebenso entdeckte Brazer bei der Analyse der Pro-Kopf-Ausgaben der Subsektoren Feuerschutz, Straßenwesen, Erholungswesen und Erziehungswesen keine signifikante Relation zur Bevölkerungsgröße, die auf Skaleneffekte hindeutete²⁾. Da die angeführten Analysen die Qualitätsunterschiede der Infrastrukturleistungen nicht berücksichtigen, müssen die z. T. kontroversen Ergebnisse mit Vorsicht interpretiert werden. Unter Einfluß der Qualitätsunterschiede könnte sich sehr wohl zeigen, daß bei bestimmten Infrastruktursubsektoren Skaleneffekte bestehen.

6.43 Die Bedeutung der Qualitätsunterschiede und der Skaleneffekte

Die Bedeutung der "Angebotsfaktoren" läßt sich nur exakt erfassen, wenn das Problem des Vorliegens von Qualitätsunterschieden und Skaleneffekten "simultan" analysiert wird.

-
- 1) Vgl. St. Scott and E.L. Feder: Factors Associated with Variations in Municipal Expenditure Levels, a. a. O., S. 31.
 - 2) Vgl. H. E. Brazer: City Expenditures in the United States, a. a. O., S. 28.

Schmandt und Stephens¹⁾ beziehen daher das Problem der Skaleneffekte in ihre Analyse der Bedeutung der Qualitätsunterschiede mit ein. Sie stellten fest, daß das Qualitätsniveau der Infrastrukturleistungen mit der Bevölkerungsgröße ($R = .80$) und der Bevölkerungsdichte ($R = .73$) signifikant positiv korreliert war. Zwischen den Pro-Kopf-Gesamtausgaben und der erklärenden Variablen Bevölkerungsgröße ergab sich ebensowenig ein signifikanter Zusammenhang wie zwischen den Pro-Kopf-Ausgaben und dem Qualitätsindex. Hieraus werden folgende Schlüsse gezogen:

- (a) Das Qualitätsniveau der Infrastrukturleistungen steigt mit der Vergrößerung der Einwohnerzahl und der Bevölkerungsdichte an.
- (b) Die Pro-Kopf-Ausgaben steigen nicht linear mit der Bevölkerungsgröße an.
- (c) Hohe Gesamtausgaben je Einwohner bedeuten nicht notwendigerweise ein hohes Qualitätsniveau der Infrastrukturleistungen.

Diese Ergebnisse indizieren, wie Schmandt und Stephens betonen, "a distinct possibility of economies of large scale operation"²⁾. Wenn die Qualität der Infrastrukturleistungen mit wachsender Bevölkerungsgröße ansteigt, müßte sich dies bei konstanten Skalenerträgen in höheren Pro-Kopf-Ausgaben niederschlagen. Da aber keine Korrelation zwischen öffentlichen Pro-Kopf-Ausgaben und Bevölkerungsgröße festgestellt wurde, muß der ausgaben erhöhende Effekt der Qualitätsverbesserung durch ausgaben senkende Effekte kompensiert worden sein. Zunehmende Skalenerträge werden als Verursachungsfaktor der Senkung der Pro-Kopf-Ausgaben angesehen³⁾. Nur wenige Analysen haben einen ähnlichen Ansatz zur Erfassung der Bedeutung der "Angebotsfaktoren" gewählt. Hirsch⁴⁾ bezieht die Qualitätsindikatoren

1) Vgl. H.J. Schmandt und G.R. Stephens: Measuring Municipal Output, a. a. O., S. 372.

2) H. J. Schmandt und G.R. Stephens: Measuring Municipal Output, a.a.O., S. 372.

3) Vgl. ähnliche Ergebnisse für eine andere regionale Ebene (Counties) von H. Shapiro: Measuring Local Government Output, Comment, National Tax Journal, 1961, S. 397.

4) Vgl. W. Z. Hirsch: Expenditure implications of Metropolitan Growth and Consolidation, a, a. O., S. 232ff..

als erklärende Variable mit ein und versucht, mit Hilfe linearer und nichtlinearer Regressionsfunktionen Skaleneffekte in einzelnen Gruppen von Infrastruktursubsektoren nachzuweisen. Eine U-förmige Pro-Kopf-Ausgabenfunktion ergab sich in Abhängigkeit zur Bevölkerungsgröße für die allgemeine Verwaltung. Zunehmende Skalenerträge zeigten sich in der Wasserversorgung und der Abwasserbeseitigung. Keine Skaleneffekte stellte Hirsch für die Infrastruktursubsektoren Polizei- und Feuerschutz, Schulwesen und die Müllabfuhr fest¹⁾.

7. Zusammenfassung und Aufgabenstellung für die eigene Analyse

7.1 Systematische Übersicht der Abhängigkeitsbeziehungen

Die Übersichten²⁾ Nr. 6a, b geben eine Systematisierung der behandelten Abhängigkeitsbeziehungen zwischen Infrastrukturausgaben je Einwohner und den erklärenden Variablen. Die Abbildung Nr. 6a zeigt die Leistungsströme (reale Ströme) innerhalb einer Region bzw. zwischen Regionen; Abbildung Nr. 6b dagegen stellt monetäre Ströme dar, die entweder als Gegenleistungen für den Erwerb von Gütern, Dienstleistungen und Arbeitsleistungen oder ohne Gegenleistung (Transfers, Finanzzuweisungen) entstehen³⁾. An Tabelle Nr. 6a lassen sich die Bedarfsfaktoren aufzeigen: Die Bedarfsfaktoren der untersuchten Region I werden für die Vorleistungsnachfrage mit x_{13} und für die Konsumnachfrage mit x_{14} bezeichnet. x_{15} gibt die Vorleistungsnachfrage anderer Teilregionen (II) (Vorstädte, Umland), x_{16} die Konsumnachfrage anderer Teilregionen (Einpendler) an.

- 1) Abweichend zu den Ergebnissen von Hirsch konnte J. Riew in einer Analyse der Pro-Kopf-Ausgaben einzelner "High Schools" zunehmende Skaleneffekte nachweisen. Siehe: *Economics of High School Operation, The Review of Economics and Statistics*, Vol. XLVIII, 1966, S. 287.
- 2) Ähnliche Tabellen mit doppeltem Eingang finden sich bei: K. Lüttmann: *Finanzpolitik, räumliche Gleichgewichte, und Optima*, in: *Kommunale Finanzen und Finanzausgleich*, a.a. O., S. 114f. Vgl. auch den Aufbau regionaler Input-Output-Tabellen.
- 3) Es ist zu beachten, daß es sich hier nur teilweise um technologisch bedingte Abhängigkeitsbeziehungen handelt.

Der Einflußfaktor Finanzausgleich läßt sich an Tabelle Nr. 6b ansehen. Die horizontalen (x'_{14}) und vertikalen (x'_{17}) Finanzzuweisungen an die lokale Gebietskörperschaft werden als Teile der Einnahmen aufgeführt. Die Angebotsfaktoren lassen sich aus den Übersichten nicht unmittelbar aufzeigen. Die Angebotsfaktoren werden durch die Beziehung zwischen Outputseite (Leistungsströme) und Kostenseite (Ausgabenströme) explizit gemacht. Die Ausgabeseite müßte hierzu von Transferzahlungen bereinigt werden; außerdem müßten die Outputseinheiten meßbar und zurechenbar sein. Zur Kennzeichnung der Einflüsse der politischen Durchsetzbarkeit des Infrastrukturbedarfs reichen die Abbildungen nicht aus. Hierzu müßten die privaten Sektoren (Industrie und Haushalte) nach Interessengruppen aufgeteilt werden.

7.2 Ergebnisse und Probleme

Der bedarfsorientierte Ansatz ist in den angelsächsischen Analysen schon weitgehend getestet worden. Mit den Bedarfsfaktoren konnte ein erheblicher Teil der regionalen Unterschiede in Höhe und Zusammensetzung der Pro-Kopf-Infrastrukturausgaben "erklärt" werden. Hierdurch werden wichtige Anhaltspunkte für die regionale Infrastrukturplanung gewonnen. Einige Fragen sind allerdings noch nicht ausdiskutiert: Eine Problemgruppe bildet die räumliche Umstrukturierung des Bedarfs in Agglomerationsgebieten. Der Engpaß zur Lösung dieses Problems liegt vor allem in der mangelhaften Aufgliederung des statistischen Materials. Die zweite Problemgruppe, die im Mittelpunkt der augenblicklichen Diskussion steht, umfaßt die Bedeutung der Finanzausgleichsmaßnahmen und den Einfluß der politischen Institutionen. Diese Einflüsse sind mit der Regressionsanalyse kaum zu lösen, da die Faktoren äußerst schwierig quantifizierbar sind. Die dritte Problemgruppe bildet die Ausgestaltung der Produktionsfunktionen der Infrastruktursubsektoren und deren Einfluß auf die regionale Variation der Infrastrukturausgaben je Einwohner. Die aufgeführten Probleme zeigen gleichzeitig die Einschränkungen eines rein bedarfsorientierten Ansatzes. Die Bedarfsfaktoren bilden in der Bedeutung den Schwerpunkt der Analysen; außerhalb des Bedarfs liegende Einflüsse dürfen aber nicht ignoriert werden.

Abb.Nr. 6 a : Intra- und interregionale Leistungsströme (reale Ströme)

Output (1.ter.Sekt.) ↓	Input (empf.Sekt.) ↓		Region I				Region II			
lokale Gebietskörperschaft	lokale Gebietskörperschaft	private Industrie	private Haushalte	lokale Gebietskörperschaft	private Industrie	private Haushalte	Land bzw. Bund	Summe		
	--	Infrastr. Leist. 1 an Haushalte (Vorleist.)	Infrastr. Leist. 1 an Haushalte (Endnachfr.)	Interkomm. Leistungsaustausch	Infrastr. Leist. 1 an Haushalte (Endnachfr.)	Interreg. ind. Verflecht.	Infrastr. Leist. an Landesreg. o. Bund	Output der lokalen Gebietskörperschaft		
private Industrie	Ind.-prod. 1 an lok. Gebietskörperschaft	Interreg. ind. Leist. - strome	Ind.-prod. 1 an Haushalte (Endnachfr.)	Ind.-prod. 1 an lok. Gebietskörperschaft	Interreg. ind. Leist. 2 an Haushalte (Endnachfr.)	Interreg. ind. Leist. 2 an Haushalte (Endnachfr.)	Ind.-prod. 1 an Landesreg. o. Bund	Output der Industrie		
	x 21	x 22	x 23	x 24	x 25	x 26	x 27	x 2		
private Haushalte	Faktorleist. 1 an lok. Gebietskörperschaft	Faktorleist. 1 an Industrie	--	Faktorleist. 1 an lok. Gebietskörperschaft	Faktorleist. 1 an Industrie	--	--	Faktorleist. 1 an Landesreg. o. Bund		
	x 31	x 32	x 33	x 34	x 35	x 36	x 37	x 3		
lokale Gebietskörperschaft	Interkomm. Leistungsaustausch	Infrastr. Leist. 2 an Industrie	Infrastr. Leist. 2 an Haushalte	--	Infrastr. Leist. 2 an Industrie	Infrastr. Leist. 2 an Haushalte	Ind.-prod. 2 an Land o. Bund	Output der lok. Gebietskörperschaft		
	x 41	x 42	x 43	x 44	x 45	x 46	x 47	x 4		
private Industrie	Ind.-prod. 2 an lok. Gebietskörperschaft	Interreg. ind. Verflecht.	Ind.-prod. 2 an Haushalte	Ind.-prod. 2 an lok. Gebietskörperschaft	Interreg. ind. Verflecht.	Ind.-prod. 2 an Haushalte	Ind.-prod. 2 an Land o. Bund	Output der Industrie		
	x 51	x 52	x 53	x 54	x 55	x 56	x 57	x 5		
private Haushalte	Faktorleist. 2 an lok. Gebietskörperschaft	Faktorleist. 2 an Industrie	--	Faktorleist. 2 an lok. Gebietskörperschaft	Faktorleist. 2 an Industrie	--	--	Faktorleist. 2 an Landesreg. o. Bund		
	x 61	x 62	x 63	x 64	x 65	x 66	x 67	x 6		
Land und Bund	Leist.-abg. an lok. Gebietskörperschaft	Leist.-abg. an Industrie	Leist.-abg. an Haushalte	Leist.-abg. an lok. Gebietskörperschaft	Leist.-abg. an Industrie	Leist.-abg. an Haushalte	--	Leist.-abgabe v. Land oder Bund		
	x 71	x 72	x 73	x 74	x 75	x 76	--	x 7		
Summe	ges. Input ₁	ges. Input ₁	Empf. Leist. 1	ges. Input ₂	ges. Input ₂	Empf. Leist. 2	ges. Input			

Abb.Nr. 6 b : Monetäre intra- und interregionale Ströme

Ausgaben ↓ Einnahmen →	Region I				Region II				Land bzw. Bund	Summe
	lokale Gebiets- körperschaft	private Industrie	private Haushalte	lokale Gebiets- körperschaft	private Industrie	private Haushalte	Land bzw. Bund	Summe		
Region I private Industrie	Zahlungen v. Gebietskörp. 1 für Erwerb v. Gütern ₁ x^{121}	Zahlungen v. Industrie ₁ für Gütern ₁ x^{122}	Zahlungen v. Haushalten ₁ für Gütern ₁ x^{123}	Zahlungen für Erwerb v. Gütern ₁ x^{114}	Zahlungen v. Industrie ₂ für Gütern ₁ x^{125}	Zahlungen d. Haushalte ₂ für Gütern ₁ x^{126}	a) Zahlungen für Gütern b) Subventionen x^{127}	Einnahmen der Industrie ₁ x^1_2		
private Haushalte	a) Leistungs-entgelte b) Transfers x^{111}	Leistungs-entgelte x^{122}	--	a) Leistungs-entgelte b) Transfers x^{124}	Leistungs-entgelte x^{125}	--	a) Leistungs-entgelte b) Subventionen x^{127}	Einnahmen der Haushalte ₁ x^1_3		
lok. Gebiets- körperschaft	Interkomm. Finanzausgleich x^{111}	a) Gebühren Beiträge x^{122}	a) Gebühren Beiträge x^{123}	--	a) Gebühren Beiträge b) Steuern x^{125}	a) Gebühren Beiträge b) Steuern x^{126}	Vertikaler Finanzausgleich x^{127}	Einnahmen der lok. Gebiets- körperschaft ₂ x^1_4		
Region II private Industrie	Zahlungen v. Gebietskörp. 1 für Erwerb v. Gütern ₂ x^{121}	Zahlungen v. Industrie ₂ für Gütern ₂ x^{122}	Zahlungen v. Haushalten ₂ für Gütern ₂ x^{123}	Zahlungen v. Gebietskörp. 2 für Gütern ₂ x^{114}	Zahlungen v. Industrie ₂ für Gütern ₂ x^{125}	Zahlungen v. Haushalten ₂ für Gütern ₂ x^{126}	a) Zahlungen f. Gütern b) Subventionen x^{127}	Einnahmen der Industrie ₂ x^1_5		
private Haushalte	a) Leistungs-entgelte b) Transfers x^{111}	a) Leistungs-entgelte x^{122}	--	a) Leistungs-entgelte b) Transfers x^{124}	Leistungs-entgelte x^{125}	--	a) Leistungs-entgelte b) Transfers x^{127}	Einnahmen der Haushalte ₂ x^1_6		
lok. Gebiets- körperschaft	Interkomm. Finanzausgleich x^{111}	a) Gebühren Beiträge x^{122}	a) Gebühren Beiträge x^{123}	--	a) Gebühren Beiträge b) Steuern x^{125}	a) Gebühren Beiträge b) Steuern x^{126}	Vertikaler Finanzausgleich x^{127}	Einnahmen der lok. Gebiets- körperschaft ₂ x^1_4		
Land Bund	Zahlungen von lok. Gebietskörperschaft an Land (Umlagen) x^{171}	Steuern x^{162}	Steuern x^{173}	Zahlungen von lok. Gebietskörperschaft an Land, Bund x^{174}	Steuern x^{165}	Steuern x^{176}	--	Einnahmen des Landes x^1_7		
Summe	Ausgaben der lokalen Gebietskörperschaft ₁ x^{171}	Ausgaben der Industrie ₁ x^{172}	Ausgaben der Haushalte ₁ x^{173}	Ausgaben der lokalen Gebietskörperschaft ₂ x^{174}	Ausgaben der Industrie ₂ x^{175}	Ausgaben der Haushalte ₂ x^{176}	Ausgaben von Land oder Bund x^{177}			

7.3 Aufgabenstellung für eigene Tests

Die ersten sechs Kapitel des zweiten Hauptteils dienten der Systematisierung der bisherigen Analysen sowie dem Vergleich amerikanischer und deutscher Hypothesen und den empirischen Ergebnissen. Außerdem wurde die theoretische und statistisch-methodische Fundierung kritisch betrachtet, um die Aussagekraft des bedarfsorientierten Ansatzes abzugrenzen. Dies wurde nötig, da sowohl amerikanische als auch deutsche Analysen meist nur Teilaspekte der Abhängigkeitsbeziehungen berücksichtigen und eine Einordnung in ein Gesamteinflußsystem bisher fehlt. In dem nächsten Kapitel werden die Ergebnisse eines eigenen Tests zur Überprüfung der amerikanischen und schweizerischen Analysen für deutsche Regionen dargestellt. Es kann nicht erwartet werden, daß diese erste multiple Regressionsanalyse der Infrastrukturausgaben deutscher Regionen alle aufgeführten Probleme löst. Beim gegenwärtigen Stand der theoretischen Diskussion und der Ausgestaltung der deutschen Finanzstatistik kann die Analyse nur einen ersten Schritt zur Schaffung einer genaueren Grundlage für die regionale Infrastrukturplanung bedeuten.

(a) Von den amerikanischen Analysen unterscheidet sich der eigene Test in folgenden Punkten:

- (1) Die bisher nur in wenigen amerikanischen Analysen durchgeführte Trennung zwischen Kapitalausgaben und laufenden Ausgaben wird für deutsche Infrastrukturausgaben vorgenommen. Es wird geprüft, ob die Kapitalausgaben in anderer Weise von der regionalen Bevölkerungs- und Wirtschaftsentwicklung beeinflußt werden als die laufenden Ausgaben.
- (2) Dem Problem der Multikollinearität d. h. der möglichen Verzerrung der Ergebnisse durch eine Korrelation der erklärenden Variablen untereinander wird größere Beachtung geschenkt.
- (3) Neben den in amerikanischen Analysen meist unterstellten linearen Regressionsfunktionen werden nicht-lineare Regressionen auf ihre Signifikanz geprüft, da U-förmige Ausgabenverläufe (Parabel 2. Grades) einiger Infrastruktursubsektoren in Abhängigkeit von Bevölkerungsgröße und -dichte nicht ausgeschlossen werden können.

- (4) ~~Finanzierungs~~ausgleichsvariable werden nicht als Erklärungs-faktoren in die Regressionsgleichung einbezogen, da für deutsche Verhältnisse die Gefahr der Multikollinearität durch die Korrelation zwischen Finanzausgleichsvariable und den Bedarfsfaktoren nicht ausgeschlossen werden kann.
- (b) Von deutschen Analysen läßt sich der eigene Test in folgenden Punkten abgrenzen:
- (1). Als statistische Methode wird die multiple Regressionsanalyse benutzt, um genauere Aussagen über die unterstellten Einflußbeziehungen machen zu können.
 - (2) Neben der Bevölkerungsgröße lassen sich mit dieser Methode andere erklärende Variable wie die Bevölkerungsdichte, Bevölkerungswachstum und Urbanisierungsgrad als Bedarfsfaktoren testen.
 - (3) Es werden Gemeinden und Kreise aller Größenordnungen - also auch die Kleinstgemeinden - analysiert.
 - (4) Einige - wenn auch noch relativ rohe - Qualitätsindikatoren werden als erklärende Variable miteinbezogen.

8. Empirischer Test der Bedeutung der Bedarfsfaktoren an Hand der Infrastrukturausgaben der hessischen Kreise

8.1 Einleitung

Der bedarfsorientierte Ansatz hat die Aufgabe, die regionale Unterschiedlichkeit der Infrastrukturinvestitionen je Einwohner durch demographische und ökonomische Bedarfsfaktoren zu "erklären". Der erste Schritt der empirischen Analyse besteht in der Erfassung der regionalen Unterschiede in den Pro-Kopf-Infrastrukturausgaben. Der zweite Schritt umfaßt die Bestimmung der Einflußstärke der Bedarfsfaktoren mit Hilfe der Regressionsanalyse. Der Begriff und die Abgrenzung der Investitionen in die Infrastruktur muß dem finanzstatistischen Begriff der "vermögenswirksamen" öffentlichen Ausgaben folgen¹⁾

1) Vgl. F. Mengert: Ausgaben vom Bund, Ländern und Gemeinden für Investitionen in den Jahren 1950 bis 1963, in: Wirtschaft und Statistik, 1963, S. 455.

Dies bedeutet ein Abgehen vom Begriff der Infrastrukturinvestitionen im ökonomisch-theoretischen Sinne, da Investitionen in das immaterielle Kapital (human capital) ausgeklammert werden müssen¹⁾. Die vermögenswirksamen Ausgaben enthalten nur Sachinvestitionen. Sie umfassen die sogenannten Bauinvestitionen, die sich aus den Ausgaben für Neu- und Wiederaufbau, werterhöhende Um- und Erweiterungsbauten und große Instandsetzungen zusammensetzen. Ferner gehören die Anschaffungen von beweglichem Vermögen und der Erwerb von Grundvermögen hinzu. Die bisherige Ausgestaltung der Finanzstatistik schränkt die wünschenswerte funktionale Abgrenzung der Infrastrukturinvestitionen nach Subsektoren stark ein. In funktionaler Hinsicht erlaubt die Finanzstatistik eine Aufteilung in die z. T. sehr heterogenen Sektoren (Einzelpläne des Haushalts): Schulwesen, Kulturwesen, soziale Angelegenheiten (Sozialhilfe, Jugendhilfe, Altenhilfe), Gesundheitswesen (einschließlich Einrichtungen für Leibesübungen), Straßenbau, öffentliche Einrichtungen (Straßenreinigung, Müllbeseitigung, Parkanlagen, Badeanstalten) und "Wirtschaftliche Unternehmen" (Elektrizitäts-, Gas- und Wasserversorgung). Als regionale Untersuchungsregionen konnten nur die hessischen Stadt- und Landkreise gewählt werden, denn eine notwendige Abgrenzung nach nodalen Regionen konnte nicht durchgeführt werden. Die Infrastrukturinvestitionen wurden kreisweise entsprechend zusammengestellt. Eine Einbeziehung der in den einzelnen Kreisen getätigten Investitionen der Landesregierung konnte nicht erfolgen, da sie nicht regional aufgeschlüsselt werden. Da veröffentlichte amtliche Statistiken in der gewünschten funktionalen und regionalen Gliederung nicht vorhanden sind, mußten die Erhebungsbogen bzw. die Hollerith-Zwischentabellen des Hessischen Statistischen Landesamtes aufbereitet werden²⁾.

-
- 1) Der Begriff "Infrastrukturinvestitionen" wird hier in einem statistischen Sinne verstanden. Vgl. hierzu: J. Stohler und R.L. Frey: Das Verhältnis von regionaler Wirtschaftsstruktur und öffentlichen Ausgaben, a.a.O., S. 18.
 - 2) Eine genauere Darstellung der Aufbereitung erfolgt im Anhang 2.

Die Infrastrukturinvestitionen umfassen die vermögenswirksamen Ausgaben des ordentlichen und außerordentlichen Haushaltes der Gemeinden und Kreisverwaltungen. Als Vergleichsgrößen wurden die laufenden Ausgaben und die gesamten öffentlichen Ausgaben in die Infrastruktur sowie die privaten Investitionsausgaben der Industrie und des Bergbaus (1962, 1964) mit herangezogen. Für den Test des bedarfsorientierten Ansatzes wurden die durchschnittlichen Infrastrukturinvestitionen je Einwohner eines Fünfjahreszeitraumes (1961 - 1965) berechnet. Als Vergleichsgrößen standen die gesamten Infrastrukturinvestitionen des Zeitraumes (1957 - 1961) zur Verfügung¹⁾.

8.2 Überblick über die Struktur der Infrastrukturinvestitionen in Hessen

8.21 Gesamte Infrastrukturinvestitionen der hessischen Kreise

Tabelle 1 des Anhangs gibt in Spalte 1 die Kapitalausgaben der hessischen Kreise von 1949 bis 1964 wieder²⁾. In Spalte 2 sind die durchschnittlichen Infrastrukturinvestitionen (1961 - 1965) pro Jahr - bezogen auf die Wohnbevölkerung - aufgeführt. Die Pro-Kopf-Infrastrukturinvestitionen bilden die Basis für weitere Berechnungen. Im Durchschnitt wurden in Hessen im Zeitraum von 1961 bis 1965 jährlich 217.40 DM pro Kopf der Wohnbevölkerung von den Kommunen aufgewendet. Dies entspricht einem Anteil von 30 v. H. an den kommunalen Pro-Kopf-Gesamtausgaben (Laufende Ausgaben + Kapitalausgaben) pro Jahr. Zwischen den einzelnen Kreisen variiert der Anteil der Pro-Kopf-Infrastrukturinvestitionen an den kommunalen Pro-Kopf-Gesamtausgaben erheblich³⁾.

1) Berechnet nach der Hessischen Gemeindestatistik 1961.

2) Nach unveröffentlichten Berechnungen des Hessischen Statistischen Landesamtes.

3) Siehe hierzu Tabelle 1, Spalte 3.

Vor allem die Stadtkreise weisen einen z. T. erheblich unter dem Durchschnitt liegenden Anteil der Infrastrukturinvestitionen an den Gesamtausgaben auf. Dies deutet auf einen relativ hohen Bedarf an Infrastrukturinvestitionen in den Landkreisen hin. In den Stadtkreisen haben dagegen die laufenden Pro-Kopf-Ausgaben (Personalkosten, Betriebskosten, laufende Instandhaltung) als Folgekosten der Kapitalausgaben eine erheblich größere Bedeutung.

8.22 Anteil der Infrastrukturinvestitionen am Bruttoinlandsprodukt

Im Jahre 1961 betrug der Anteil der kommunalen Infrastrukturinvestitionen am Bruttoinlandsprodukt in Hessen 2,3 v.H.. Der Anteilswert für die kreisfreien Städte lag mit etwa 1,5 v. H. wiederum unter dem Durchschnitt. Der Anteilswert für die Landkreise schwankte zwischen 2,5 v.H. und 5 v. H. (siehe Tabelle 1, Spalte 4). Dies deutet auf die großen Anstrengungen der Landkreise zur Verbesserung ihrer Infrastrukturausstattung hin. Der Anteil der gesamten Infrastrukturinvestitionen am Bruttoinlandsprodukt betrug in den vorwiegend landwirtschaftlichen Gebieten 5,8 v. H., in den gemischtwirtschaftlichen Kreisen 3,0 v. H. und in den vorwiegend industriellen Gebieten 3,4 v. H. .

8.23 Infrastrukturinvestitionen und private Investitionen in Hessen

Die Infrastrukturinvestitionen wurden mit den privaten Investitionen¹⁾ der Industrie und des Bergbaus zu hypothetischen Gesamtanlageinvestitionen der Kreise zusammengefaßt. In Tabelle 1, Spalte 5 werden die Anteile der privaten Investitionen an den Gesamtinvestitionen dargestellt. Im Durchschnitt entfielen in Hessen zwei Drittel der Gesamtanlageinvestitionen auf die privaten Investitionen.

1) Betriebsergebnisse von Unternehmen mit 20 und mehr Beschäftigten, aufbereitet nach dem Unternehmensschwerpunkt.

In Landkreisen des ländlichen Raumes Osthessens kehrte sich das Verhältnis um. In Hofgeismar, Hünfeld, Wolfhagen und Rotenburg betrug der Anteil der Infrastrukturinvestitionen an den Gesamtinvestitionen über 70 v. H.. Auch dieser Anteilswert zeigt die Bedeutung der Infrastrukturinvestitionen für die landwirtschaftlich orientierten Kreise in Hessen.

8.24 Funktionale Struktur der Infrastrukturinvestitionen in Hessen

Tabelle 2 zeigt die Anteile der einzelnen Infrastruktursubsektoren an den gesamten Infrastrukturinvestitionen. Den bedeutensten Subsektor stellen die "öffentlichen Einrichtungen" mit einem Anteil von knapp 30 v. H. an den gesamten Infrastrukturinvestitionen. Dicht darunter liegt der Straßenbau mit 27,3 v. H., gefolgt vom Schulwesen, den "Wirtschaftlichen Unternehmen", dem Gesundheitswesen, den sozialen Einrichtungen und dem Kulturwesen¹⁾. Die Infrastruktursubsektoren werden danach gruppiert, ob die Nachfrage nach Infrastrukturleistungen überwiegend von der Produktionsseite (Vorleistungsnachfrage) oder überwiegend von den privaten Haushalten (Endnachfrage) ausgeht²⁾. Zur ersten Gruppe werden der Straßenbau, Elektrizitäts-, Gas- und Wasserversorgung gerechnet; zur zweiten Gruppe das Schulwesen, Kulturwesen, soziale Einrichtungen, Gesundheitswesen und die öffentlichen Einrichtungen gezählt. Die Anteile der beiden Gruppen an den gesamten Infrastrukturinvestitionen werden in Tabelle 2b ausgewiesen. Diese Gruppierung wird vorgenommen, um zu prüfen, ob unterschiedliche Bedarfsfaktoren die regionale Variation der Ausgaben dieser

-
- 1) Nicht zu den Infrastrukturinvestitionen wurden gerechnet: die vermögenswirksamen Ausgaben für die Einzelpläne Allgemeine Verwaltung, öffentliche Sicherheit und Ordnung, Wohnungsbau und Wohnsiedlungen und Finanzen und Steuern.
 - 2) Vgl. hierzu die Aufteilung von N.M. Hansen: The Structure and Determinants of Local Public Investment Expenditures, a.a.O., S. 150ff. Eine genaue Unterteilung der Sektoren bringt eine ganze Reihe schwieriger Probleme mit sich. Die obige Aufteilung hat daher nur vorläufigen Charakter. Vgl. G. Bombach: Staatshaushalt und volkswirtschaftliche Gesamtrechnung, Finanzarchiv 1956/57, S. 368f.

Sektoren bestimmen.

8.3 Bestimmung der Einflußstärke der Bedarfsfaktoren mit Hilfe der Regressionsanalyse

8.31 Vorbemerkung

Als Bedarfsfaktoren werden Indikatoren der Richtung und Intensität des regionalen Bedarfs an Infrastrukturleistungen gewählt. Im Gegensatz zu den meisten angelsächsischen Analysen wird eine Aufspaltung der öffentlichen Gesamtausgaben in laufende Ausgaben und Kapitalausgaben (vermögenswirksame Ausgaben) durchgeführt. Da die Infrastrukturinvestitionen unregelmäßig über die Zeit verteilt sind, wurde eine Fünfjahreszeitraum als Basis gewählt. Außerdem wurden lineare und nichtlineare Regressionsfunktionen auf ihre Signifikanz hin geprüft¹⁾.

8.32 Die abhängigen und unabhängigen Variablen

(a) Als abhängige (d. h. zu erklärende) Variable wurden die Pro-Kopf-Gesamtausgaben, die laufenden Pro-Kopf-Ausgaben und die Pro-Kopf-Kapitalausgaben (vermögenswirksame Ausgaben) benutzt. Es gelten folgende Symbole:

Y_1 : Pro-Kopf-Kapitalausgaben für das Schulwesen
1961 - 1965

Y_2 : Pro-Kopf-Kapitalausgaben für das Kulturwesen
1961 - 1965

Y_3 : Pro-Kopf-Kapitalausgaben für die sozialen Einrichtungen 1961 - 1965

Y_4 : Pro-Kopf-Kapitalausgaben für das Gesundheitswesen 1961 - 1965

Y_5 : Pro-Kopf-Kapitalausgaben für den Straßenbau
1961 - 1965

Y_6 : Pro-Kopf-Kapitalausgaben für die "Öffentlichen Einrichtungen" 1961 - 1965

1) Die Regressionsanalyse wurde mit einem Bibliotheksprogramm auf der elektronischen Rechenanlage der Universität Giessen (Zuse 23) durchgeführt.

- Y_7 : Pro-Kopf-Kapitalausgaben für die "Wirtschaftlichen Unternehmen" (Elektrizitäts-, Gas- und Wasserversorgung) 1961 - 1965
- Y_8 : Pro-Kopf-Kapitalausgaben der Infrastruktursektoren, die vorwiegend den Bedarf der privaten Haushalte befriedigen =
Summe von Y_1, Y_2, Y_3, Y_4, Y_6 (1961 - 1965)
- Y_9 : Pro-Kopf-Kapitalausgaben der Infrastruktursektoren, die vorwiegend den Bedarf der Industrie befriedigen =
Summe von Y_5 und Y_7 (1961 - 1965)
- Y_{10} : Gesamte Pro-Kopf-Kapitalausgaben (Infrastrukturinvestitionen) = Summe Y_1 bis Y_7 (1961 - 1965)
- Y_{11} : Gesamte Pro-Kopf-Personalausgaben 1961 - 1965
- Y_{12} : Gesamte laufende Pro-Kopf-Ausgaben 1961 - 1965
(enthält Y_{11} und alle anderen laufenden Ausgaben)
- Y_{13} : Pro-Kopf-Gesamtausgaben (Kapitalausgaben + laufende Ausgaben) = Summe $Y_{10} + Y_{12}$ (1961 - 1965)
- Y_{14} : Gesamte Pro-Kopf-Kapitalausgaben 1957 - 1961
- Y_{15} : Gesamte Pro-Kopf-Kapitalausgaben 1957 - 1965
= Summe aus $Y_{10}^{1)}$ + Y_{14}
- (b) Als unabhängige(erklärende) Variable wurden benutzt:
- die demographischen Variablen: Bevölkerungsgröße der hessischen Kreise, Bevölkerungswachstum 1961 - 1965, Bevölkerungsdichte, Urbanisierungsgrad (Anteil der Einwohner in Gemeinden mit mehr als 5000 Einwohnern an der Gesamtbevölkerung),
 - die ökonomischen Variablen: Bruttoinlandsprodukt bezogen auf die Wirtschaftsbevölkerung, Industriebesatz, bzw. Industriedichte, Erwerbspersonen in der Landwirtschaft als Anteil an den gesamten Erwerbspersonen, Beschäftigte im Handel auf 1000 Einwohner,

1) Ohne die Kapitalausgaben des Jahres 1961, die schon in Y_{14} enthalten sind.

Veränderungen in der Wohnungsdichte,

- die Qualitätsindikatoren für das Schulwesen: Anteil der Volksschüler in einklassigen Volksschulen, für das Gesundheitswesen: die Bettendichte (Krankenhausbetten je 10000 Einwohner) und für das Straßenwesen: die Straßennetzdichte.

- (c) Im Anschluß an die Analyse von Hansen¹⁾ wurden zunächst 8 erklärende Variablen in die Analyse einbezogen; Bevölkerungsgröße, Bevölkerungswachstum, Bevölkerungsdichte, Urbanisierungsgrad, Industriebesatz, Erwerbspersonen in der Landwirtschaft als Anteil an den gesamten Erwerbspersonen, Beschäftigte im Handel auf 1000 Einwohner und Veränderung der Wohnungsdichte. Neben den linearen multiplen Regressionsgleichungen wurden auch die einfachen Korrelationskoeffizienten zwischen den einzelnen erklärenden Variablen - sowie zwischen erklärenden und abhängigen Variablen - berechnet. Die multiplen Regressionsgleichungen hatten im allgemeinen einen relativ hohen multiplen Korrelationskoeffizienten (zwischen 0.55 und 0.94). Doch waren in den meisten Regressionsgleichungen (außer den Summen für die Infrastrukturausgaben und den Gesamtausgaben) nur ein oder zwei Regressionskoeffizienten bei einer Irrtumswahrscheinlichkeit von 5 % signifikant. Außerdem deuteten die Korrelationskoeffizienten zwischen den einzelnen erklärenden Variablen auf die Gefahr der Multikollinearität hin. Dies bestätigten die Ergebnisse, die Stohler und Frey²⁾ bei Einbeziehung aller erklärenden Variablen erzielten.
- (d) Durch die Vorschaltung einer Korrelationsanalyse der unabhängigen Variablen untereinander konnte ein Teil der mit den Grundvariablen hoch korrelierten Variablen ausgeschieden werden.

1) Vgl. N. M. Hansen: The Structure and Determinants of Local Public Investment Expenditures, a.a.O., S. 159.

2) Vgl. J. Stohler und R. L. Frey: Das Verhältnis von regionaler Wirtschaftsstruktur und öffentlichen Ausgaben, a. a. O., S. 19.

Als Grundvariable wurden in Anlehnung an die Analyse Fabricants und an die Studie von Stohler und Frey einbezogen: Bevölkerungsdichte, Urbanisierungsgrad und Bruttoinlandsprodukt¹⁾. Zusätzlich wurden für die einzelnen Infrastruktursubsektoren die Variablen Bevölkerungswachstum, Anteil der 6 - 21-jährigen an der Bevölkerung und die Qualitätsindikatoren Bettendichte und Straßennetzdichte als Einflußfaktoren getestet. Durch stufenweises Weglassen der erklärenden Variablen wurde versucht, nur signifikante Regressionskoeffizienten in den Endgleichungen zu behalten. Die Variablen Bevölkerungsdichte und Urbanisierungsgrad sind miteinander hoch korreliert ($R = 0.87$), so daß bei einer gemeinsamen Verwendung die Gefahr der Multikollinearität nicht auszuschließen ist²⁾. Um so erstaunlicher ist die durchweg zu beobachtende Einbeziehung beider Variablen in die Regressionsanalyse der angelsächsischen Autoren. In keiner der nach der stufenweisen Regression als signifikant festgestellten Gleichung des vorliegenden Ansatzes kommen der Urbanisierungsgrad und die Bevölkerungsdichte zusammen als signifikante Einflußfaktoren vor.

8.33 Hypothesen über die Bedeutung der Bedarfsfaktoren

(a) Die Bedeutung des Bevölkerungswachstums

Es wird eine positive Korrelation des Bevölkerungswachstums zu den Pro-Kopf-Infrastrukturinvestitionen unterstellt³⁾. Allerdings muß erst eine bestimmte Schwelle des Bevölkerungswachstums überschritten werden,

1) Vgl. Ebenda, S. 12ff.

2) Vgl. hierzu die ähnlichen Ergebnisse und Bedenken von: J. W. Osman: The Dual Impact of Federal Aid on State and Local Government Expenditure, a.a.O., S. 367.

3) Vgl. R. Spangler: The Effect of Population Growth Upon State and Local Government Expenditure, National Tax Journal, 1963, S. 194.

bevor Reaktionen der Infrastrukturinvestitionen je Einwohner auftreten. Dann aber ist mit einem Investitionsstoß in die Infrastruktur zu rechnen¹⁾.

(b) Die Bedeutung der Bevölkerungsdichte

Für bestimmte Infrastruktursubsektoren, hierzu gehört vor allem die Gas-, Wasser- und Elektrizitätsversorgung sowie die Abwasserbeseitigung, ist mit zunehmender Bevölkerungsdichte zunächst mit einem Fallen der Pro-Kopf-Infrastrukturinvestitionen (zunehmende Skalenerträge) zu rechnen. Dies resultiert aus einem hohen fixen Kapitalapparat, der für die Versorgung mit Elektrizität, Gas und Wasser vorhanden sein muß. Eine Auslastung dieses Kapitalstocks bedingt einen bestimmten Mindesteinzugsbereich. Von einer bestimmten Bevölkerungsdichte wird ein Steigen der Pro-Kopf-Infrastrukturausgaben (abnehmende Skalenerträge) auf Grund von Verdichtungsnachteilen unterstellt.

Für andere Sektoren (soziale Angelegenheiten, Gesundheitswesen, Abfallbeseitigung) ist mit einer positiven Korrelation der Pro-Kopf-Infrastrukturausgaben zur Bevölkerungsdichte zu rechnen.

(c) Die Bedeutung des Urbanisierungsgrades

Der Urbanisierungsgrad wurde als Anteil der Bevölkerung in Gemeinden mit mehr als 5000 Einwohnern an der Gesamtbevölkerung gemessen. Da eine Grenze der Siedlungsgröße, die eine städtische Gemeinde von ländlichen Gemeinden abgrenzt, nicht eindeutig bestimmbar war, wurde alternativ der Urbanisierungsgrad als Anteil der Bevölkerung von Gemeinden mit über 10000 Einwohner getestet²⁾. Es wird angenommen, daß je höher der Urbanisierungsgrad eines Kreises ist, desto höher sind ceteris paribus die Pro-Kopf-Infrastrukturinvestitionen im Schulwesen, Kulturwesen und einigen

1) Vgl. hierzu die Hypothesen über die Bedeutung der Bedarfsfaktoren im II. Hauptteil, Kapitel 2.2.

2) Vgl. J. Stohler und R. L. Frey: Das Verhältnis der regionalen Wirtschaftsstruktur und öffentliche Ausgaben, a. a. O., S. 13.

"öffentlichen Einrichtungen" (Parkanlagen, Badeanstalten). Es handelt sich hier um typisch städtische Aufgaben. Da in städtischen Regionen z. T. eine gute Infrastrukturausstattung in früheren Perioden geschaffen wurde, fallen vor allem die laufenden Folgelasten (Instandhaltungen, Reparaturen) ins Gewicht. Außerdem müssen viele administrative Funktionen, die in kleineren Gemeinden ehrenamtlich ausgeführt werden, in Städten durch eine ausgebaute Verwaltung betreut werden. Die Personalkosten (laufende Ausgaben) pro Kopf der Bevölkerung werden ansteigen. Es wird eine positive Relation zu den laufenden Pro-Kopf-Ausgaben unterstellt.

(d) Die Bedeutung des Bruttoinlandsprodukts

Als ökonomische Variable hat das Pro-Kopf-Einkommen als Bedarfsfaktor zentrale Bedeutung. Für die hessischen Kreise lag statistisches Material über die persönlichen Einkommen der Bevölkerung und die Einkommensverteilung nicht vor. Zur Beurteilung der Wirtschaftsstruktur der Kreise wird meist an die Beschäftigtenzahlen der Landwirtschaft, der Industrie und des Handels angeknüpft. Die Beschäftigtenzahlen können aber keine Aussage darüber machen, welche wirtschaftliche Leistung ein Beschäftigter in den Wirtschaftszweigen erbringt. Es wurde daher auf das Bruttoinlandsprodukt der kreisfreien Städte und Landkreise zurückgegriffen. Dieser Maßstab erlaubt eine Aussage über das Leistungsniveau und die Wirtschaftsstruktur der Kreise¹⁾. Zunächst wurden Beschäftigtenzahlen und das Bruttoinlandsprodukt als erklärende Variablen getestet.

1) Nachteilig wirkt sich allerdings aus, daß ein unmittelbarer Schluß auf das Wohlstandsniveau der Kreise nicht möglich ist. Da das Inlandsprodukt von der Entstehungsseite her berechnet wird, läßt sich nicht sagen, wem das Einkommen zufließt und in welchen Kreisen es letztlich verwendet wird. Vgl. hierzu die Gemeinschaftsveröffentlichung der Statistischen Landesämter: Das Bruttoinlandsprodukt der kreisfreien Städte und Landkreise in der Bundesrepublik Deutschland 1957 und 1961, Wiesbaden 1964 S. XVIII, ff.

Da aber eine hohe Korrelation zwischen beiden Erklärungsgrößen bestand, wurden die Beschäftigtenzahlen eliminiert. Es wird die Hypothese unterstellt, daß je höher das Bruttoinlandsprodukt des Kreises ist, desto höher ist ceteris paribus der Bedarf an Pro-Kopf-Infrastrukturinvestitionen.

8.4 Ergebnisse der Regressionsanalyse

8.41 Gesamte Infrastrukturinvestitionen

Die Ergebnisse der Regressionsanalyse sind den Tabellen 5 und 6 zu entnehmen. Zur Ergänzung wurden die einfachen Korrelationskoeffizienten zwischen den abhängigen und unabhängigen Variablen berechnet (Tabelle 4).

Bei der Unterstellung eines linearen Zusammenhangs zwischen den gesamten Pro-Kopf-Infrastrukturinvestitionen (Y_{10}) und den Bedarfsfaktoren ergab sich nur ein sehr niedriger Bestimmtheitskoeffizient ($R^2 = 0.20$). Da die Gruppierung der Pro-Kopf-Infrastrukturinvestitionen nach der Höhe des Bruttoinlandsprodukts und der Bevölkerungsdichte mit Hilfe eines Streudiagramms sowie die Berechnung von gewogenen und ungewogenen Durchschnitten (Tabelle 7) einen U-förmigen Verlauf der Kurve der gesamten Pro-Kopf-Infrastrukturinvestitionen ergab, wurde ein nichtlinearer Zusammenhang in Form einer Parabel 2. Grades unterstellt:

Y = Pro-Kopf-Infrastrukturinvestitionen

$$Y = a - bX + cX^2$$

X = Bedarfsfaktoren (Bevölkerungsdichte, Bruttoinlandsprodukt)

Bei der Verwendung des Bruttoinlandsprodukts als erklärenden Variablen konnte eine signifikante Regressionsgleichung berechnet werden. ($R = 0.63$). Der Bestimmtheitskoeffizient betrug $R^2 = 0.40$. Hinzunahme der erklärenden Variablen Bevölkerungswachstum als lineares Glied erhöhte sich der Bestimmtheitskoeffizient auf $R^2 = 0.45$. Zum Vergleich wurde für die gesamten Infrastrukturinvestitionen (Y_{14}) pro Kopf des Zeitraumes 1957 - 1961 geprüft, ob sich auch hier ein nichtlinearer Zusammenhang mit dem Bruttoinlandsprodukt nachweisen läßt.

Der Bestimmtheitskoeffizient der nichtlinearen Regressionsgleichung lag mit $R^2 = 0.55$ höher als für die Infrastrukturinvestitionen 1961 - 1965. Die Zusammenfassung der Infrastrukturinvestitionen der Jahre 1957 - 1961 und 1961 - 1965 zu einer Gesamtgröße (Y_{15}) ergab eine signifikante nichtlineare Regressionsgleichung bei der Verwendung der erklärenden Variablen Bruttoinlandsprodukt. Der Korrelationskoeffizient betrug $R = 0.78$, der Bestimmtheitskoeffizient $R^2 = 0.61$. Bei der Hinzunahme der erklärenden Variablen Bevölkerungswachstum ergab sich für diese Variable zwar ebenfalls ein signifikanter partieller Regressionskoeffizient, der Bestimmtheitskoeffizient der Gesamtgleichung erhöhte sich aber nur auf $R^2 = 0.64$. Dies besagt, daß 64 v. H. der regionalen Variation der Pro-Kopf-Infrastrukturinvestitionen durch die erklärenden Variablen Bruttoinlandsprodukt und Bevölkerungswachstum statistisch "erklärt" werden konnten. Diese Ergebnisse entsprechen in etwa denen von Stohler und Frey¹⁾, die die Pro-Kopf-Ausgaben für Hoch- und Wasserbau (Verwaltungs-, Schul-, Spitalgebäude, Gewässerkorrekturen, Wasserversorgung, Kläranlagen, Gewässerschutz) der Schweizer Kantone zu etwa 50 v. H. durch die Variable Pro-Kopf-Einkommen erklären konnten.

8.42 Teil der Infrastrukturinvestitionen (Y_8)

Für die Infrastrukturinvestitionen der Sektoren, die vorwiegend von privaten Haushalten nachgefragt werden, ergab sich eine signifikante nichtlineare Regressionsgleichung (Parabel 2. Grades) für die erklärende Variable Bruttoinlandsprodukt unter Hinzunahme der Variablen Bevölkerungswachstum als lineares Glied. Der Korrelationskoeffizient betrug $R = 0.68$, der Bestimmtheitskoeffizient $R^2 = 0.47$.

1) Vgl. J. Stohler und R. L. Frey: Das Verhältnis von regionaler Wirtschaftsstruktur und öffentlichen Ausgaben, a. a. O., S. 17.

8.43 Teil der Infrastrukturinvestitionen (Y_9)

Die Überprüfung eines linearen Zusammenhangs zwischen den Infrastrukturausgaben der Sektoren, die zum Teil die Vorleistungsnachfrage der Industrie befriedigen, und den erklärenden Variablen Bevölkerungsdichte, Urbanisierungsgrad und Bevölkerungswachstum zeigte keine signifikanten Resultate. Dagegen konnte eine signifikante Regressionsgleichung bei der Unterstellung eines nichtlinearen Zusammenhangs (Parabel 2. Grades) mit der erklärenden Variable Bevölkerungsdichte berechnet werden. Der Korrelationskoeffizient betrug $R = 0.64$, der Bestimmtheitskoeffizient $R^2 = 0.41$. Die Hinzunahme weiterer erklärender Variablen - auch eines Qualitätsindex für das Straßenwesen und die Wasserversorgung - brachte keine signifikante Erhöhung des Erklärungswertes.

8.44 Gesamte laufende Pro-Kopf-Ausgaben (Y_{12})

Zwischen den gesamten laufenden Pro-Kopf-Ausgaben und den erklärenden Variablen Urbanisierungsgrad, Bruttoinlandsprodukt und Bevölkerungswachstum ergab sich ein hoch signifikanter linearer Zusammenhang. Der Korrelationskoeffizient betrug $R = 0.89$. Die lineare Regressionsgleichung erklärte 80 v. H. der regionalen Variation der laufenden Pro-Kopf-Ausgaben. Die Unterstellung eines nichtlinearen Zusammenhanges erbrachte keine signifikanten Ergebnisse.

8.45 Gesamte Pro-Kopf-Personalausgaben (Y_{11})

Die Personalausgaben bilden eine der wichtigsten Komponenten der laufenden Ausgaben. Die Ergebnisse für die Personalausgaben stimmen daher genau mit denen der laufenden Ausgaben überein. Es bestand ein hoch signifikanter linearer Zusammenhang¹⁾ mit den erklärenden Variablen Urbanisierungsgrad, Bruttoinlandsprodukt und Bevölkerungswachstum. Der Korrelationskoeffizient übertraf den der Regressionsgleichung für die laufenden Ausgaben: $R = 0.93$.

1) Vgl. hierzu die Ergebnisse von H. Evers: Gemeindegröße und Verwaltungsaufwand, a.a.O., S. 157ff.

Der Erklärungswert der Gleichung betrug 87 v. H. . Dominierender Einflußfaktor war der Urbanisierungsgrad, gefolgt vom Bruttoinlandsprodukt und dem Bevölkerungswachstum.

8.46 Pro-Kopf-Gesamtausgaben (Y_{13})

Auch hier konnte nur ein linearer Zusammenhang mit den Variablen Urbanisierungsgrad, Bruttoinlandsprodukt und Bevölkerungswachstum nachgewiesen werden. Der Korrelationskoeffizient betrug $R = 0.86$, der Bestimmtheitskoeffizient $R^2 = 0.75$. Haupteinflußfaktor war der Urbanisierungsgrad.

8.47 Ergebnisse für die einzelnen Infrastruktursubsektoren

Die signifikanten Regressionsgleichungen sind in Tabelle 6 aufgeführt. Es wurden sowohl lineare als auch nichtlineare Regressionslinien getestet. Hierbei ergaben sich folgende Ergebnisse:

- (1) Die Subsektoren des Erziehungswesens, Kulturwesens, Gesundheitswesens wiesen einen linearen Zusammenhang zwischen den Pro-Kopf-Infrastrukturinvestitionen und den erklärenden Variablen Bruttoinlandsprodukt und Bevölkerungswachstum auf.
- (2) Für die Infrastruktursubsektoren Elektrizitäts-, Gas- und Wasserversorgung sowie Straßenbau zeigte die Regressionslinie den schon bekannten U-förmigen Verlauf. Den Haupteinflußfaktor bildete die Bevölkerungsdichte.
- (3) Die Pro-Kopf-Infrastrukturinvestitionen der Sektoren "Öffentliche Einrichtungen" und "Soziale Einrichtungen" konnten am besten mit einer nichtlinearen Regressionsfunktion angenähert werden. Beide Sektoren umfassen eine Vielzahl zum Teil sehr heterogener Subsektoren; hierdurch wird die Abgrenzung signifikanter Einflußfaktoren erschwert. Der Sektor "Öffentliche Einrichtungen" wird z. B. aus den Subsektoren Straßenbeleuchtung, Stadtentwässerung, Parkanlagen u. a. gebildet.

Die Korrelationskoeffizienten der einzelnen multiplen Regressionen schwanken zwischen $R = 0.48$ und 0.68 , die Bestimmtheitskoeffizienten zwischen $R^2 = 0.23$ und 0.47 .

8.5 Interpretationen und Kritik der Ergebnisse der Regressionsanalyse

Die Ergebnisse der Korrelations- und Regressionsanalyse müssen mit aller Vorsicht interpretiert werden, da Mängel im Datenmaterial und in der funktionalen Unterteilung der Infrastruktursubsektoren nicht auszuschließen waren. Trotzdem zeigt die bisher vernachlässigte Aufteilung der öffentlichen Ausgaben in laufende Ausgaben und Kapitalausgaben einige bemerkenswerte Resultate. Vergleiche zu anderen Regressionsanalysen können nur in begrenztem Umfang gezogen werden.

8.51 Unterschiedliche Ergebnisse für laufende Ausgaben und Kapitalausgaben

Der Erklärungswert (R^2) der Regressionsgleichungen für die laufenden Ausgaben war (80 v. H.) fast doppelt so hoch als der für die Investitionsausgaben (vermögenswirksamen Ausgaben) in die Infrastruktur. Dies bestätigt die in der Literatur schon vereinzelt geübte Kritik an der Zusammenfassung von Kapitalausgaben und laufenden Ausgaben in einer Größe. Die öffentlichen Gesamtausgaben pro Einwohner lassen sich zu 75 v. H. durch die bisher angewandten demographischen und ökonomischen Bedarfsfaktoren statistisch erklären. Die regionale Variation der Sachinvestitionen in die Infrastruktur läßt sich zu etwa 50 v. H. durch die Bedarfsfaktoren bestimmen. Dies stimmt mit wenigen vorliegenden Ergebnissen der angelsächsischen Literatur für Kapitalausgaben überein¹⁾. Drei Gründe für die relativ niedrigen Erklärungswerte der Bedarfsfaktoren sind hier mitverantwortlich²⁾.

-
- 1) Vgl. die schon zitierten Arbeiten von A. H. Hawley, N. M. Hansen und H. J. Schmandt und G. R. Stephens. Vgl. hierzu auch die neueste angelsächsische Analyse G. B. Pidot, Jr.: A Principal Component Analysis of the Determinants of Local Government Fiscal Patterns, The Review of Economics and Statistics, May 1969, S. 185.
 - 2) Mängel im Datenmaterial spielen ebenfalls eine Rolle. Eine Aufbereitung aus Erhebungsbogen und Hollerith-Tabellen bringt eine ganze Reihe von Fehlerquellen mit sich.

- (1) Als Einflußfaktoren der regionalen Variation der Kapital^{aus}gaben müssen andere ökonomische Variable (Altersaufbau und Kapazität des bisherigen Infrastrukturkapitalstocks) mit herangezogen werden.
- (2) Der Untersuchungszeitraum von fünf Jahren ist zu klein, um die sporadisch in großen unteilbaren Aggregaten auftretenden Investitionen zu erfassen¹⁾. Die zum Vergleich erfolgte Zusammenfassung der Infrastrukturinvestitionen der Jahre 1961 - 1965 mit denen der Jahre 1957 - 1961 ergab für diesen knapp neunjährigen Zeitraum einen erhöhten Erklärungswert von 64 v. H. .
- (3) Laufende Ausgaben sind zum großen Teil Folgekosten der Kapitalausgaben, sie verteilen sich aber kontinuierlicher über die Zeit. Änderungen des regionalen Bedarfs beeinflussen die laufenden Ausgaben direkt, da meist versucht wird, mit zusätzlichem Personal eine erhöhte Ausnutzung der Infrastrukturanlage zu erreichen. Laufende Ausgaben sind daher reagibler.

8.52 Lineare und nichtlineare Funktionstypen der Regressionsgleichungen

Der in den angelsächsischen Analysen meist unterstellte lineare Funktionstyp zeigte sich für die öffentlichen Pro-Kopf-Gesamtausgaben, die laufenden Ausgaben und einzelne Sektoren der Infrastrukturinvestitionen als signifikant. Für die gesamten Infrastrukturinvestitionen je Einwohner und insbesondere für die Infrastrukturinvestitionen der Gas-, Wasser- und Elektrizitätsversorgung, Straßenbau und Abwasserbeseitigung erwies sich der nichtlineare Funktionstyp (U-förmige Kurve) zur Erklärung der regionalen Variation als besser geeignet. Für diese Infrastruktursubsektoren lassen sich, wie die bisherige Literatur zeigt, zunehmende Skalenerträge (Einsparungen bei Unteilbarkeiten des Kapitalapparates) bei Überschreitung von Mindestbetriebsgrößen vermuten.

1) Vgl. hierzu die Hypothesen zu übertriebenen Pendelschlägen in Knappheits- und Überschusssituationen, Kapitel 1.2 des ersten Hauptteiles.

Bei sehr großen Aggregaten dagegen können abnehmende Skalenerträge auf Grund von Verdichtungsnachteilen erwartet werden. Der letzte schlüssige Beweis hierfür kann aber noch nicht angetreten werden, da geeignete Qualitätsindikatoren zur Ausschaltung des Einflusses der Qualitätsverbesserung fehlen.

8.6 Zusammenfassung

- (1) Die regionale Abgrenzung nach Kreisgrenzen (Verwaltungsgrenzen) auf Grund des statistischen Materials verhindert vorerst noch eine bessere Untergliederung in nodale Regionen. Die Abhängigkeitsbeziehungen von Agglomerationsgebieten zum Umland konnten nicht analysiert werden.
- (2) Die funktionale Unterteilung der öffentlichen Ausgaben muß wesentlich weiter aufgeschlüsselt werden. Dies gilt vor allem für die Sektoren "Öffentliche bzw. Soziale Einrichtungen".
- (3) Ausreichende Qualitätsindikatoren für die Infrastrukturleistungen konnten noch nicht gefunden werden.
- (4) Die schon in der neueren angelsächsischen Literatur gemachte Feststellung, daß drei generelle Bedarfsfaktoren für alle Ausgabenkategorien nicht ausreichend sind, bestätigt sich auch hier. Für die Investitionsausgaben fehlen vor allem Faktoren, die sich auf das Alter, die bisherigen Bestände an Infrastrukturanlagen, die Kapazitäten der Anlagen und die Effizienz der Herstellung von Infrastrukturleistungen beziehen.
- (5) Budgetbegrenzungen und konjunkturelle Einflüsse verzerren ebenfalls die Ergebnisse.

8.7 Möglichkeiten und Probleme einer Prognose der Ausgabenentwicklung

Die Erfassung der Einflußfaktoren der vergangenen Infrastrukturausgaben-entwicklung bildet nur den ersten - wenn auch äußerst wichtigen - Schritt der Infrastrukturplanung. Der zweite Schritt umfaßt die Prognose der zukünftigen Aufgabenentwicklung. Prognosen können nur konditional sein; sie basieren zwar auf der Analyse der Ex-post-Entwicklung, enthalten aber unabhängige Erklärungsgrößen (Bedarfsfaktoren) und Strukturparameter, von deren zukünftigen Veränderungen die Ausgabenentwicklung bestimmt wird.

Die exogenen oder unabhängigen Variablen müssen für die Zukunft einigermaßen verlässlich vorausgeschätzt werden, bevor durch Einsetzen der Erwartungswerte in die Regressionsgleichung die wahrscheinlichen Zukunftswerte der abhängigen Variablen (Infrastrukturausgaben) berechnet werden können. Abweichungen der Erwartungswerte der erklärenden Variablen von den später eintreffenden Werten und entsprechende Rückwirkungen auf die abhängigen Variablen sind nicht auszuschließen. Günstig ist daher, verschiedene Alternativhypothesen für die Entwicklung der erklärenden Variablen aufzustellen vor allem im Hinblick auf diejenigen Erklärungsgrößen, die nicht auf Massenverhalten sondern auf dem Einfluß politischer Entscheidungen beruhen. Hierzu gehören Finanzzuweisungen, Festlegung von Steuersätzen, Regelungen der Verwaltungsstruktur usw. . Außerdem müssen folgende einschränkende Bedingungen beachtet werden:

- (1) Die quantitative Abhängigkeitsbeziehung muß auch für die Zukunft Gültigkeit haben. Dies bedeutet, daß die Konsumnormen und die mehr technischen Beziehungen zur Produktion für die Zukunft konstant bleiben. Es muß daher eine "Verhaltenshomogenität" unterstellt werden, d. h. eine Gruppe von Einkommensbezieherern muß die gleiche Bedarfsstruktur wie eine andere Gruppe von Einkommensbezieherern aufweisen, sobald sie die Einkommenshöhe der zweiten Gruppe erreicht hat¹⁾.
- (2) Es wurde bisher ein einseitiges Abhängigkeitsverhältnis zwischen Infrastruktursektor und privatem Sektor unterstellt; dies bedeutet eine Abstraktion, die sich für eine langfristige Betrachtung nicht aufrechterhalten läßt. Es kommt daher nur eine kurzfristige bzw. mittelfristige Prognose der Entwicklung der Infrastrukturausgaben in Frage. Langfristig verändern sich auch die politischen und ökonomischen Rahmenbedingungen und alle anderen nichteinbezogenen Variablen des Gesamteinflußsystems, die als konstant angenommen wurden.
- (3) Es wurde schon darauf hingewiesen²⁾, daß die ex post

1) Vgl. H. Gerpin: Langfristige Wirtschaftsprognose, a.a.O., S. 75.

2) Vgl. hierzu Kapitel 3.2 des ersten Hauptteiles.

festgestellten Kennziffern (Parameter) alle Unzulänglichkeiten der bisherigen Bedarfsbefriedigung bzw. Infrastrukturplanung enthalten. Die Normvorstellung der Konsumenten und autonome Ziele der Infrastrukturpolitik und ihre möglichen Veränderungen müssen daher den Kennziffern gegenübergestellt werden.

Mit der Berechnung einer Reihe von alternativen Voraussetzungen der Infrastrukturausgabenentwicklung ist die Infrastrukturplanung nicht abgeschlossen. Die Prognosen geben zwar Anhaltspunkte für die zukünftige Ausgabenentwicklung der Regionen, sie liefern aber nur das Basismaterial für die politische Entscheidung, die sich an bestimmten regionalpolitischen Zielsetzungen orientieren. Zielfreie Projektionen geben daher nur Hinweise für das Wachsen der Infrastrukturausgaben ohne gezielte Gestaltungs-
politik der regionalen politischen Institutionen. Für regionalpolitische Entscheidungen muß daher die bisherige Problemstellung methodisch durch eine entgegengesetzte Betrachtung ergänzt werden: Es stellt sich nunmehr die Frage, wie bestimmte Ziele - unter Beachtung der voraussichtlichen Infrastrukturausgabenentwicklung - durch bewußte Gestaltung der Infrastrukturausgaben erreicht werden können. Hierzu dient der im folgenden behandelnde ^{zu}angebotsorientierte Ansatz.

III. Hauptteil: WIRKUNGEN DER VERBESSERUNG DES ANGEBOTS AN INFRASTRUKTURLEISTUNGEN (ANGEBOTS-ORIENTIERTER ANSATZ)

1. Einleitung

Der in diesem Teil zu behandelnde angebotsorientierte Ansatz knüpft an die kurze Darstellung der generellen Problematik im ersten Hauptteil an¹⁾. Die bisherige Annahme einer passiven Raumordnungspolitik, die sich auf eine möglichst exakte Erfassung des regionalen Bedarfs an Infrastrukturausgaben beschränkte, wird aufgehoben. Es wird eine aktive Raumordnungspolitik unterstellt, die mit Hilfe der räumlichen Verteilung der

1) Vgl. hierzu Kapitel 3.2 des I. Hauptteiles.

Infrastrukturinvestitionen eine Verbesserung der langfristigen Wachstumsaussichten verfolgt. Die dazu an sich notwendige zusammenfassende Theorie der regionalen Wirkungen von Infrastrukturinvestitionen fehlt bisher. Es wurden meist nur Einzelwirkungen von bestimmten Infrastruktursubsektoren analysiert; z. B. komparative Kostenvorteile für ansässige Wirtschaftsunternehmen und Nutzenzuwächse für die ansässige Bevölkerung. Oft werden auch von Infrastrukturverbesserungen Anreize auf die Ansiedlung von Industriebetrieben und Arbeitskräften erwartet. Diese Annahmen sind aber solange spekulativ, bis eindeutige Wirkungszusammenhänge nachgewiesen werden können.

2. Einflüsse der Infrastrukturinvestitionen auf die relative Standortgunst einer Region

2.1 Input-Effekte

Alle Input-Effekte werden die Wirkungen der Beschaffung von Gütern und Dienstleistungen zur Erhaltung, Verbesserung und Vergrößerung der Produktionseinrichtungen für Infrastrukturleistungen bezeichnet¹⁾. Aus Tabelle Nr. 6a lassen sich diejenigen Leistungsströme ablesen, die durch eine Vergrößerung der Infrastrukturleistungen beeinflusst werden. Es sind dies die Leistungsströme von der privaten Industrie (X_{21} , X_{51}) und von den Faktorleistungen (X_{31} , X_{61}), die von den Haushalten an die lokale Gebietskörperschaft bereitgestellt werden. Dieser staatliche Input wird auf den privaten Märkten nachgefragt und ist mit Marktpreisen bewertet. Zur Erfassung der Leistungsströme bietet sich die Input-Output-Analyse an. Der Analyse geht die Erfassung der Lieferung von Gütern und Dienstleistungen in der Input-Output-Tabelle voraus. In der Tabelle mit doppeltem Eingang gibt jede Eintragung an, daß ein Leistungsstrom von dem in der Vorspalte

1) Vgl. hierzu die Ausführungen in Kapitel 3.26 des I. Hauptteiles.

genannten Sektor an den in der Kopfzeile bezeichneten Sektor geflossen ist. Mit Hilfe der Input-Output-Tabelle läßt sich die wirtschaftliche Verflechtungsstruktur innerhalb einer Region bzw. zwischen den Regionen aufzeigen. Wichtige Voraussetzung für die Analyse ist die Berechnung der Produktions- oder Inputkoeffizienten. Diese erhält man durch Division der in einer bestimmten Spalte stehenden Werte der Vorleistungen und Primäraufwendungen (z. B. Arbeitsleistungen) eines Sektors durch dessen Bruttoproduktionswert. Wird nun angenommen, daß die Produktion an Infrastrukturleistungen um einen bestimmten Betrag erhöht werden soll, so muß die staatliche Gebietskörperschaft mehr Vorleistungen und Primäraufwendungen beziehen. Die Menge der zusätzlich zu erwerbenden Vorleistungen und die hiervon unmittelbar betroffenen Sektoren lassen sich aus den Inputkoeffizienten ersehen. Die betroffenen Industrien fragen aber auch selbst mehr Vorleistungen für ihre Produktion nach. Dies kann sich auch auf die Nachfrage nach Infrastrukturleistungen auswirken. Die Input-Output-Analyse eignet sich daher zur Erfassung der Wirkungen einer Veränderung der Endnachfrage nach Infrastrukturleistungen auf die Produktionsstruktur der regionalen Wirtschaft. Die Einbeziehung des Infrastruktursektors in eine regionale Input-Output-Analyse stößt aber auf eine Reihe empirisch-statistischer Probleme. Sie ergeben sich

- (a) aus den Schwierigkeiten der Regionalisierung und
- (b) aus den Eigenarten des Infrastruktursektors.

Zu (a): Die generellen Probleme jeder Aufstellung von gesamtwirtschaftlichen Input-Output-Tabellen stellen sich auch für die regionalen Input-Output-Tabellen. Es kommen aber noch einige zusätzliche Probleme hinzu¹⁾. Zum Beispiel können die regionalen Input-Koeffizienten nicht direkt aus der nationalen Koeffizienten-Matrix übernommen werden. Für die Regionen sind eine ganze Reihe von Befragungen notwendig, um die Lieferungen nach Lieferungsbranche sowie nach dem Ort des Lieferanten und Abnehmers aufzugliedern.

1) Vgl. H. K. Schneider: Modelle für die Regionalpolitik, in: Beiträge zur Regionalpolitik, hrsg. von H. K. Schneider, a. a. O., S. 71.

Es stellt sich auch die Frage, inwieweit die Input-Output-Analyse für kleinere Räume überhaupt eine Aussagekraft besitzt; je größer die Abhängigkeit einer Region von anderen Regionen ist, umso bedeutungsloser sind die intraregionalen Verflechtungen, d.h. umso weniger ist die Input-Output-Analyse aussagefähig¹⁾. Müller vertritt daher die Ansicht, daß die regionale Input-Output-Analyse sich vor allem für diejenigen kleineren Regionen eignet, die eine gewisse innere Geschlossenheit und Selbständigkeit aufweisen²⁾. Hierzu zählen vor allem die Agglomerationsgebiete.

Zu (b): Praktische und methodische Schwierigkeiten ergeben sich bei der Anwendung der Input-Output-Analyse auch aus dem besonderen Charakter des Infrastruktursektors. Hirsch hat sich vor allem mit diesen Schwierigkeiten befaßt³⁾ und zeigt folgende Schwierigkeiten auf:

- (1) Angebotsseite: Das Angebot an Infrastrukturleistungen ist meist monopolistisch. Es wird nicht nur von ökonomischen Anreizen und Motiven bestimmt, sondern von einer komplexen Mischung aus politischen und ökonomischen Motiven.
- (2) Nachfrageseite: Die Infrastrukturleistungen werden z. T. nicht entgeltlich oder nicht zu Marktpreisen abgegeben.
- (3) Es gibt verfassungsmäßige und budgetäre Begrenzungen des Angebots.
- (4) Die Anwendung der Input-Output-Analyse ist an die Existenz linear homogener Produktionsfunktionen der Infrastruktursubsektoren gebunden. Theoretische und empirische Analysen ergaben, daß nur ein Teil der Infrastruktursektoren diesen Voraussetzungen genügen. Es handelt sich um das Schulwesen, den Polizei- und Feuerschutz, das Gesundheitswesen, Büchereien und das Naherholungswesen⁴⁾.

1) Vgl. J. H. Müller: Neuere Methoden der Regionalanalyse und ihre Anwendung für kleinere Räume, In: Beiträge zur Regionalpolitik, a. a. O., S. 95.

2) Vgl. Ebenda.

3) Vgl. W. Z. Hirsch: Input-Output-Techniques for Urban Government Decisions, American Economic Review, Pap. and Proc., 1968, S. 163.

4) Vgl. hierzu Kapitel 6.32 des II. Hauptteiles.

- (5) Das Auftreten von externen Effekten kann durch die Input-Output-Analyse nicht erfaßt werden.
- (6) Es muß von der bisher üblichen Zurechnung des Infrastruktursektors zum Sektor der Endnachfrage abgegangen werden. Im Mittelpunkt der regionalen Input-Output-Analyse müssen die Abhängigkeitsbeziehungen der Wirtschaftszweige, der privaten Haushalte und des Infrastruktursektors stehen.

Hirsch¹⁾ sieht trotz dieser Schwierigkeiten Möglichkeiten für die Anwendung der Input-Output-Analyse für einen Teil der Infrastruktursektoren. Er bildet fünf Subsektoren: den Erziehungs- und Kultursektor, den Gesundheits- und Wohlfahrtssektor, den Polizei- und Feuerschutz, die Straßenunterhaltung und die Wasserversorgung und Abwasserbeseitigung. Diese Sektoren werden in die Input-Output-Tabelle für die Agglomerationsregion St. Louis, Missouri, einbezogen und ihre Input-Koeffizienten berechnet²⁾.

Wesentliche Ergebnisse von Hirsch waren vor allem die geringen "Import"-Koeffizienten, d. h. nur etwa 2 v. H. der Käufe der lokalen Gebietskörperschaft wurden außerhalb der Region getätigt. Außerdem fallen die hohen Lohnkoeffizienten der Infrastruktursubsektoren auf, auf die schon früher hingewiesen wurde.³⁾ Die einzelnen Input-Koeffizienten sind aus Tabelle Nr. 7 zu ersehen. Für die Bundesrepublik sind bisher nur wenige Versuche einer regionalen Input-Output-Analyse auf Landesebene unternommen worden⁴⁾. Der große Aufwand an statistischen Befragungen und die oben aufgezeigten methodischen Probleme schränken zum gegenwärtigen Zeitpunkt der Input-Output-Analyse für Regionen der BRD erheblich ein.

1) Vgl. W. Z. Hirsch: Input-Output Techniques for Urban Government Decisions, a.a.O., S. 165ff.

2) Vgl. W. Z. Hirsch: Adaption of Regional Input-Output Analysis to Urban Government Decisions, Rivista Internazionale Scienze Economiche e Commerciali, 1968, S. 1015f.

3) Vgl. hierzu Kapitel 3.27, des I. Hauptteiles.

4) Vgl. B. Leibert: Die industrielle und interregionale Verflechtung der Wirtschaft des Landes Schleswig-Holstein, Tübingen 1967.

2.2 Output-Effekte

Die weitere Aufgabe einer Wirkungsanalyse der Verbesserung des Angebotes an Infrastrukturleistungen besteht in der Erfassung der Output-Effekten, die durch die produktionstechnische Verbindung der Infrastruktursektoren mit den regionalen Wirtschaftszweigen entstehen. Aus den Output-Effekten ergeben sich dann in einem weiteren Schritt die Einkommens- und Beschäftigungseffekte. Die Zurechnung der Outputs an Infrastrukturleistungen auf empfangende Sektoren bereitet größte Schwierigkeiten, da große Teile der Infrastrukturleistungen ohne Entgelt abgegeben werden. Eine genaue Zurechnung gelingt bisher nur für solche Sektoren, deren Leistungen gegen Gebühren, Tarife und Beiträge abgegeben werden. Hierzu gehören die Gas-, Wasser- und Elektrizitätsversorgung sowie die Abwasserbeseitigung und Teile der Verkehrsleistungen. Im folgenden werden daher nur zunächst die Output-Effekte dieser Sektoren näher analysiert. Die Verbesserung der Infrastrukturleistungen hat unterschiedliche Effekte auf die einzelnen Industriezweige, da die Anforderungen an die Quantität und Qualität der angebotenen Infrastrukturleistungen branchenspezifisch variieren. Es empfiehlt sich daher an der Kostenstruktur der einzelnen Branchen anzuknüpfen. Sie muß für die einzelnen Regionen erfaßt und auf relevante Differenzen der Kostenbestandteile untersucht werden. Durch Infrastrukturinvestitionen in einer Region können für einzelne Branchen komparative Kostenvorteile zu anderen Regionen hervorgerufen werden. Je größer diese Kostenvorteile sind, desto eher besteht die Möglichkeit, daß Wachstumsimpulse auf die ansässigen Industriezweige ausgeübt und Industriebetriebe aus anderen Regionen attrahiert werden¹⁾. Diese Produktionseffekte können wiederum sekundäre Wirkungen auf vorgelagerte bzw. nachgelagerte Wirtschaftszweige

1) Vgl. P. G. Jansen: Infrastrukturinvestitionen als Mittel der Regionalpolitik, a.a.O., S. 43.

Tabelle Nr. 7

Input-Koeffizienten ¹⁾		von fünf Infrastruktursektoren			
		St. Louis, 1955			
Liefersektoren	Bildung, Naherholung	Straßenunterhaltung	Polizei- u. Feuerschutz	Gesundheitswesen	Wasser- vers. + Abwässer- beseitig.
Nahrungsmittel	.02676	-	.00096	.01494	-
Textilindustrie	.00073	-	.00080	.00112	-
Holzverarb. Ind.	.00605	-	-	-	-
Papierindustrie	.00381	.00112	.00312	.00189	.00181
Druckereien	.00423	.00486	.01331	.00816	.00181
Chemieindustrie	.00181	-	-	-	-
Erdöl u. Kohle	.00035	.03151	.00423	.00109	.01800
Lederindustrie	-	-	-	-	-
Eisen u. Stahl	-	.00034	.00006	.00011	.00973
NE-Metallind.	-	.00028	-	-	-
Sonstige Metallproduktion	.00178	-	.00009	.00018	.01035
Maschinenbau	.00111	.00069	.00182	.00062	.00097
Elektrotechn. Industrie	.00041	.00196	.00056	.00062	.00049
Wahrzeugbau	-	.01093	.00568	.00239	.00181
Andere Transportausrüstungen	-	.00023	-	-	-
Sonst. Industrie	.00351	.04074	.00049	.00178	.01021
Gas, Wasser, Elektrizität	.00629	.01093	.00930	.00058	.06157
Straßen Transp.	-	.00276	.00340	.01519	.00431
Andere Transportarten	.00067	.00805	.01440	.04223	.02912
Handel	-	.00385	.01034	.01356	.00800
Nachrichtenübermittlg.	.00027	.00454	.00534	.01062	.00890
Kreditinst. u. Versicherungen	.04262	.01098	.02063	.01660	.02786
Sonstige Dienstleistungen	.00081	.04373	.00161	.00569	.00118
Kapitalisierte Bauten	.16670	.23320	-	.09676	.17504
private Haushalte (Arbeitsleist.)	.73163	.55191	.87962	.65259	.62282

1) Jede Eintragung zeigt den Erwerb von Gütern und Dienstleistungen des Infrastruktursektors von Liefersektoren per Dollar der gesamten direkten Käufe des Infrastruktursektors.

Quelle: W.Z. Hirsch: Adaption of Regional Input-Output-Analysis to Urban Government Decisions, a. a. O., S. 1020.

(forward and backward linkages) ausüben¹⁾. Es stellt sich nur die Frage, welche Wirtschaftszweige können durch eine Verbesserung der Infrastrukturausstattung Kostenvorteile erlangen bzw. welche Wirtschaftszweige entziehen sich einer Einflußnahme durch Infrastrukturinvestitionen. Hierzu soll nach einem Ansatz von Schröder²⁾ die Kostenbelastung der Wirtschaftszweige durch Infrastrukturleistungen, die gegen Gebühren abgegeben werden, als Kriterium für eine Aufteilung in standortabhängige und standortunabhängige Wirtschaftszweige gewählt werden. Als standortabhängig werden diejenigen Wirtschaftszweige angesehen, die an bestimmte Standorte gebunden sind (Bergbau, Schiffsbau), oder deren Kosten- und Ertragssituation durch die Standortgunst wesentlich beeinflußt wird. Standortunabhängig werden die Branchen klassifiziert, deren Kosten- und Ertragssituation nicht wesentlich durch räumliche Merkmale des Standortes tangiert werden. Eine wichtige Komponente der Standortabhängigkeit bildet die Infrastrukturabhängigkeit der Branchen. Andere standortabhängige Einflußfaktoren der Kosten-situation liegen in der Abhängigkeit von Rohstoffen und vom Produktionsfaktor Boden. Im vorliegenden Zusammenhang interessiert vor allem die Standortabhängigkeit, die durch die Infrastrukturabhängigkeit der Branchen hervorgerufen wird. Schröder³⁾ bestimmt die ^{der}branchenspezifische Standortabhängigkeit nach der Höhe Infrastrukturkostenbelastung der Branchen. Folgende Auswahlkriterien werden von Schröder gewählt:

- (a) die Transportkostenbelastung,
- (b) die Energiekostenbelastung und
- (c) die Wasserkostenbelastung gemessen am Bruttoproduktionswert.

1) Vgl. A. O. Hirschman: The Strategy of Economic Development, a. a. O., S. 100.

2) Vgl. D. Schröder u. a. : Strukturwandel, Standortwahl und regionales Wachstum, a.a.O., S. 137.

3) Vgl. D. Schröder: Strukturwandel, Standortwahl und regionales Wachstum, a.a.O., S. 138f.

Ein ähnlicher Ansatz liegt von Jansen vor¹⁾. Die Wirtschaftszweige werden nach der Summe der Transport-, Energie- und Wasserkostenanteile geordnet. Schwierigkeiten bestehen vor allem in der Feststellung der Schwelle der Infrastrukturkostenbelastung, die eine Aufspaltung der Wirtschaftszweige in standortabhängige und standortunabhängige zuläßt. Schröder²⁾ kennzeichnet fünfzehn Industriegruppen als standortunabhängig (siehe Tabelle Nr. 8). Die Infrastrukturbelastung dieser Gruppe lag unter 5 v. H. des Bruttoproduktionswertes. Industrien mit einer Infrastrukturbelastung von über 5 v. H. werden als standortabhängig bezeichnet; vierzehn Industriezweige erwiesen sich als standortabhängig. Sie stellten knapp die Hälfte der Industrieproduktion, aber nur 36 v. H. der Beschäftigten bezogen auf die gesamte Industrie. Ein Vergleich der Veränderung des Beschäftigtenanteils der standortabhängigen Industrien von 1940 - 1965 zeigte eine Abnahme von 44 v. H. auf 36 v. H. . Es wird daher auch für die Zukunft eine Verringerung des Anteils der Industriebeschäftigten, die auf die standortabhängigen Industrien entfallen, angenommen. Für die standortunabhängigen Industrien konnte eine entgegengesetzte Tendenz nachgewiesen werden. Die Aufspaltung in standortabhängige und standortunabhängige Industriezweige zeigt die Hauptwirkungsrichtung der Verbesserung der Infrastrukturinvestitionen auf: Es lassen sich so diejenigen Branchen abgrenzen, die von einer Infrastrukturinvestition in der Energie-, Wasser- und Verkehrsversorgung in hohem Maße profitieren können. Die bisherige Betrachtung muß durch einen interregionalen Kostenvergleich ergänzt werden, der neben der Differenz in der Infrastrukturkostenbelastung auch Differenzen der anderen Kostenbestandteile der Industriezweige erfaßt.

1) Vgl. P. G. Jansen: Infrastrukturinvestitionen als Mittel der Regionalpolitik, a.a.O., S. 43.

2) Vgl. D. Schröder: Strukturwandel, Standortwahl und regionales Wachstum, a. a. O., S. 139 und 280.

Tabelle Nr. 8

Hypothetische standortrelev. Kosten in % des BPW ¹⁾

	Transp.- kosten	Brennst.- kosten	Strom- kosten	Wasser- kosten	Summe	
Schiffbau		0,3	1,3	0,3		Standortunabhängige Ind.
Bergbau	39,0	9,8	12,7	9,5	71,0	
Steine u. Erden	40,8	6,0	4,5	1,2	52,5	
Eisen u. Stahl	11,6	9,9	6,1	2,8	30,4	
Zellst.u.Papier- erz.	5,2	3,7	10,4	8,2	27,5	
Chemie	5,0	2,1	8,3	3,8	19,2	
Mineralölverarb.	1,2	2,8	3,0	1,6	18,6	
Ne-Metall	3,2	1,8	9,3	0,8	15,1	
Glas	4,0	4,6	3,4	0,6	12,6	
Sägew.-u.Holz- bearb.	9,2	0,5	1,9	0,4	12,0	
Glassereien	4,6	2,9	3,7	0,6	11,7	
Feinkeramik	4,6	2,3	2,4	0,2	9,5	
Zieh- u.Kalt- walzwerk	3,6	0,7	2,2	0,4	6,9	
Nahr. u. Genußm.Ind.	4,2	0,6	0,7	0,5	6,0	
Industrie insges.	5,6	1,9	2,8	1,3	10,6	Standortunabhängige Ind.
Kautschukverarb.	0,8	0,8	2,1	0,7	4,4	
Papierverarb.	2,2	0,5	0,9	0,3	3,9	
Textil	0,8	0,8	1,6	0,6	3,8	
Holzverarb.	1,6	0,2	0,8	0,1	3,7	
MSBM-Ind.	1,6	0,5	1,2	0,2	3,5	
Fahrzeugbau	1,0	0,4	1,5	0,5	3,4	
Leder	1,4	0,4	0,6	1,0	3,4	
Kunststoffverarb.	1,0	0,4	1,5	0,3	3,2	
Stahlbau	1,0	0,4	0,6	0,1	3,1	
Druckereien	1,4	0,2	0,8	0,1	2,5	
Maschinenbau	0,8	0,4	0,8	0,1	2,1	
Feinmechanik u. Optik	1,0	0,2	0,6	0,1	1,9	
Elektrotechnik	0,6	0,2	0,9	0,1	1,8	
Musik u. Spielw.	1,0	0,2	0,5	0,1	1,8	
Bekleidung	0,4	0,2	0,2	0,0	0,8	

1) BPW = Bruttoproduktionswert

Quelle: Dieter Schröder und andere: Analyse und Prognose der regionalen Wachstumsunterschiede der Beschäftigten und der Bevölkerung in der Bundesrepublik 1950 bis 1980, Basel 1966, Teil II, S. 297.

Erst dann lassen sich Aussagen über die Beeinflussung der Kostenvorteile einer Region durch Infrastrukturinvestitionen machen. Die komparative Kostenanalyse baut auf der Standorttheorie Alfred Webers auf; Ziel der Analyse ist es, den Standort mit den niedrigsten Gesamtkosten für einen Wirtschaftszweig zu finden. Der direkte Weg einer vergleichenden Kostenstudie wäre die Erfassung der Gesamtkosten für einen Industriezweig in jeder der zu vergleichenden Region. Da aber nur die Differenzen der Gesamtkosten zwischen den Regionen für eine Standortentscheidung maßgeblich sind, ist es nur notwendig, diejenigen Kostenelemente zu kalkulieren, die tatsächlich von Region zu Region differieren. Ausgangspunkt¹⁾ einer vergleichenden Kostenanalyse sind die Transportkostendifferenzen der Regionen. Im Sinne Alfred Webers wird eine gegebene Verteilung der Absatzmärkte und der Rohmaterialien unterstellt. Wenn außerdem die Mengen und Gewichte der Rohmaterialien und anderer Inputfaktoren bekannt sind, läßt sich der Punkt minimaler Transportkosten bestimmen. Danach werden mögliche Differenzen in den Lohnsätzen und den Infrastrukturkosten dieses Standortes zu anderen Standorten miteinbezogen. Der letzte und schwierigste Schritt besteht in der Berücksichtigung von Differenzen in den externen Effekten. Die komparative Kostenanalyse ist oft gerade für kleinere Räume²⁾ anwendbar, da diese ihre Kostenvorteile überschauen können. Die Daten für die Standortentscheidung sind die Straßen-, Gleis- und Kanalnetze, die Transporttarife, die Löhne und die Infrastrukturkostenunterschiede. Nachteilig wirkt sich die primäre Transportkostenorientierung der Kostenanalyse aus, die bei der abnehmenden Bedeutung der Transportkosten nicht mehr gerechtfertigt ist. Agglomerationsvorteile durch unterschiedliche Infrastrukturausstattungen wurden dagegen bisher vernachlässigt.

-
- 1) Vgl. W. Isard: *Methods of Regional Analysis: an Introduction to Regional Science*, Cambridge (Mass.) 1960, S. 233f. und S. 393f.
 - 2) Vgl. J. H. Müller: *Neuere Methoden der Regionalanalyse und ihre Anwendung auf kleinere Räume*, a.a.O., S. 103f.

2.3 Räumliche Verteilung externer Effekte

2.31 Mobile und immobile externe Effekte

Kostenvorteile für ansässige und ansiedlungswillige Industriebetriebe entstehen nicht nur über marktmäßige Beziehungen zum Infrastruktursektor, sondern auch durch nichtmarktmäßige externe Effekte¹⁾. Entscheidend für die Höhe des Kostenvorteils ist die räumliche Dimension der externen Effekte. Die Standortentscheidung eines Betriebes basiert unter sonst gleichen Standortbedingungen auf den regionalen Niveauunterschieden der externen Effekte. Eine erste Klassifikation der externen Effekte nach räumlichen Gesichtspunkten erfolgt durch die Unterscheidung in "mobile" und "immobile" externe Effekte²⁾. Externe Effekte, deren Entstehung nicht an einen Standort gebunden ist, werden als "mobil" bezeichnet. Räumliche Differenzen in der Verteilung der externen Effekte werden durch die an einen Standort gebundenen "immobilen" externen Effekte hervorgerufen. Die durch Infrastrukturinvestitionen verursachten externen Effekte sind den "immobilen" zuzurechnen, da die Infrastrukturleistungen räumlich gebunden sind. Die Standorttheorie hat sich bei der Analyse dieser Effekte vor allem auf die "agglomeration economies bzw. diseconomies" konzentriert. Eine Agglomeration ruft auf grund der "Nähe" der wirtschaftlichen Aktivitäten Fühlungsvorteile bzw. Fühlungsnachteile hervor. Fühlungsvorteile können entstehen, wenn Unternehmen der gleichen Branche (localization economies) oder Unternehmen verschiedener Branchen (urbanization economies) an einem Standort konzentriert sind³⁾. Als einen wichtigen Verursachungsfaktor der durch die Agglomeration entstehenden externen Vorteile wird die

1) Vgl. hierzu die Ausführungen im I. Hauptteil, Kap. 2.

2) Vgl. E.A.C. Robinson: The Structure of Competitive Industry, University of Chicago Press, 1958, S. 124.
Vgl. B. Balassa: The Theory of Economic Integration, London 1961, S. 195.

3) Vgl. W. Isard and E.W. Schooler: Industrial Complex Analysis, Agglomeration Economies and Regional Development, Journal of Regional Science, Vol. I, 1959, S. 27f.

Verfügbarkeit von Infrastrukturleistungen angesehen.

2.32 Infrastrukturinvestitionen und Agglomerationseffekte

Externe Effekte entstehen, wenn Industriebetriebe unentgeltliche Infrastrukturleistungen zur Kostensenkung nutzen können. Eine mögliche Kompensation für Infrastrukturleistungen sind in den Steuerzahlungen des Betriebes zu sehen¹⁾. Eine wachsende Besteuerung erhöht die Kostenkurven des Betriebes; Ersparnisse durch empfangene Infrastrukturleistungen senken die Kostenkurven²⁾. Komparative externe Effekte entstehen z. B. durch regionale Unterschiede in der Infrastrukturausstattung bei gleicher Höhe der Steuersätze³⁾. Bei kommunaler Finanzautonomie könnte man die These aufstellen, daß kaum externe Effekte auftreten, da der Nachteil hoher Steuersätze durch den Vorteil besserer Infrastrukturleistungen ausgeglichen werde. Littmann⁴⁾ führt vier Argumente gegen die These einer Kompensation der Infrastrukturleistungen durch die Steuerzahlungen an:

- (a) Regionale Differenzen in der Struktur der öffentlichen Ausgaben bedingen dann unterschiedliche Niveaus an externen Ersparnissen, wenn die einzelnen Infrastruktursubsektoren sich in der Höhe der von ihnen verursachten externen Ersparnisse unterscheiden.
- (b) Infrastrukturinvestitionen wirken sich langfristig aus. Steuerzahlungen sind dagegen ein kurzfristiger Kostenfaktor der privaten Produktion. Ansiedlungswillige Betriebe profitieren von früheren Infrastrukturinvestitionen, ohne sie durch Steuern mitfinanziert zu haben, vorausgesetzt es besteht keine Schuldenfinanzierung. Regionale Unterschiede in der Infrastrukturausstattung sind unabhängig von der gegenwärtigen Besteuerung.

1) Vgl. hierzu Kapitel 2.4 des I. Hauptteiles.

2) Vgl. K. Heinemann: Externe Effekte der Produktion und ihre Bedeutung für die Wirtschaftspolitik, a.a.O., S. 116.

3) Vgl. K. Littmann: Raumwirtschaftliche Auswirkungen der Finanzpolitik, Finanzarchiv, Bd. 19, 1958/59, S. 376.

4) Vgl. Ebenda, S. 375.

- (c) Übereinstimmende Höhe des Steuersatzes und gleiche Bemessungsgrundlagen bedingen gleiche Steuerbelastungen, aber nicht notwendigerweise gleiche Steueraufkommen pro Kopf für die Kommunen. In Regionen mit einer hohen Konzentration der wirtschaftlichen Aktivitäten sind die Steueraufkommen pro Kopf höher als in deglomerierten Gebieten. "Die industrielle Ballung muß zugleich auch als staatswirtschaftliche Agglomeration gewertet werden" ¹⁾.
- (d) Eine Reihe von Infrastrukturleistungen können in Ballungsgebieten beim Vorliegen positiver Skalenerträge kostengünstiger produziert werden. Der Infrastrukturkapitalstock kann rationeller genutzt werden ²⁾.

Unter der Annahme gleicher Steuersätze, gleicher Bemessungsgrundlagen und gleicher Struktur der Infrastrukturausgaben läßt sich die Höhe der externen Effekte als eine positive Funktion zur Agglomeration ansehen ³⁾. Differenzen im Niveau der externen Effekte können von deglomerierten Regionen ohne Hilfe übergeordneter Gebietskörperschaften nicht beseitigt werden. Eine Steuererhöhung zur Finanzierung höherer Infrastrukturinvestitionen läßt kurzfristig weitere Kostennachteile entstehen. Eine Senkung der Steuersätze verhindert eine Verbesserung der Infrastrukturausstattung. Die Anziehungskraft der Agglomeration führt zu weiteren Industrieansiedlungen und verbessert damit wieder die "fiskalische Kapazität" der Agglomeration. Zunehmende externe Ersparnisse als Funktion des Agglomerationsgrades können aber nicht unbegrenzt unterstellt werden. Nach Überschreiten eines bestimmten Agglomerationsgrades werden Verdichtungsnachteile auftreten. Als Beispiele hierfür werden die Luftverunreinigung, Gewässerverunreinigung, Gesundheitsschädigungen, Lärmbelästigungen

1) Vgl. Karl Littmann, S. 376.

2) Vgl. W. Isard: Location and Space Economy, Cambridge (Mass.) 1956, S. 182ff. Vgl. hierzu ebenfalls die Ausführungen über Skaleneffekte, Kapitel 6.32 des II. Hauptteils.

3) Vgl. K. Littmann: Raumwirtschaftliche Auswirkungen der Finanzpolitik, a.a.O., S. 376.

und Verkehrsstauungen angeführt¹⁾. Externe Agglomerationsvorteile können sich durch die Überlastung der Infrastrukturanlagen und durch höhere Ausgaben des Staates zur Verhinderung von Agglomerationsnachteilen verringern. Es ergeben sich bedingt durch die von privaten Unternehmen auf den Staat abgewälzten Verhinderungskosten für Schädigungen zunehmende Sozialkosten. Deglomerierte Gebiete erlangen auf der anderen Seite gewisse komparative Vorteile, da sie keine Vermeidungskosten für Verdichtungsnachteile aufwenden müssen. Zunehmende Verdichtungsnachteile können allerdings nur dann zu Deglomerationsendenzen führen, wenn die Verursacher von Schädigungen die Verhinderungskosten selbst tragen müssen²⁾. Die betriebliche Standortwahl wird nur dann beeinflusst, wenn die Divergenz zwischen privaten und sozialen Standortkosten verringert wird³⁾, d. h. wenn möglichst alle durch den Produktionsprozess hervorgerufenen Kosten in der betrieblichen Kalkulation erfaßt werden. Der Agglomerationsprozess kommt daher - wenn überhaupt - später zum Stillstand, als es bei exakter Erfassung und Anlastung der Sozialkosten geschehen würde⁴⁾. Es ist allerdings fraglich, ob die betriebliche Kostenerhöhung durch Anlastung der verursachten Sozialkosten so erheblich ist, daß Abwanderungen aus der Agglomeration erfolgen. Werden die Kosten einer Betriebsverlagerung berücksichtigt, so ist nur in wenigen Fällen mit einer Abwanderung zu rechnen. Allerdings können Betriebserweiterungen in Deglomerationen stimuliert und in Agglomerationen gebremst werden.

- 1) Vgl. hierzu die Hypothesen über die regionale Variation der öffentlichen Pro-Kopf-Ausgaben in Abhängigkeit zur Bevölkerungsgröße und Bevölkerungsdichte, Kapitel 2.21 des II. Hauptteiles.
- 2) Vgl. K. Heinemann: Externe Effekte der Produktion und ihre Bedeutung für die Wirtschaftspolitik, a.a.O., S. 118f.
- 3) Vgl. H. Jürgensen: Antinomien in der Regionalpolitik, Jahrbuch für Sozialwissenschaft, 1963, S. 408f.
- 4) Vgl. J. Esenwein-Rothe: Über die Möglichkeiten einer Quantifizierung von Standortqualitäten, in: Gestaltungsprobleme der Weltwirtschaft, Göttingen 1964, S. 492ff.

3. Einflüsse der Infrastrukturinvestitionen auf Einkommen und Beschäftigung der regionalen Bevölkerung

3.1 Konsum- und Investitionsaspekt der Infrastruktur- leistungen

Infrastrukturausgaben lassen sich unter einem langfristigen Konsumaspekt und Investitionsaspekt betrachten. Die Bildungsausgaben fördern u. a. die Fähigkeit des langfristigen Konsums, indem sie eine Teilnahme am geistigen Leben (Literatur, Theater) ermöglichen¹⁾. Das Konsumgut Bildung ist daher als dauerhaft zu bezeichnen, dauerhafter jedenfalls als manche "physischen" Konsumgüter²⁾. Den Ausgaben für das Erziehungswesen und das Gesundheitswesen stehen außerdem zukünftige Erträge gegenüber, die sich in Einkommenserhöhungen der Individuen äußern. Diese Ausgaben werden daher als Investitionen in das "human capital" angesehen³⁾. Sie treten in den verschiedensten Infrastruktursubsektoren auf: dem Schulwesen, der Ausbildung im Beruf (on the job training), der Gesundheitsfürsorge, dem Informationswesen über die regionalen Beschäftigungsmöglichkeiten⁴⁾ und in der Förderung von Wanderungsbewegungen⁵⁾. Die Trennung der Konsum- und Investitionskomponente der Infrastrukturausgaben ist äußerst schwierig⁶⁾. Es ist bisher keine befriedigende Methode entwickelt worden, die eine exakte Abgrenzung zuläßt⁷⁾.

-
- 1) F. Edding: Ökonomie des Bildungswesens, Lehren und Lernen als Haushalt und Investition, Freiburg 1963, S.97.
 - 2) Vgl. T.W. Schultz: Reflections on Investment in Man, The Journal of Political Economy, Supplement, 1962.S.8.
 - 3) Vgl. G. S. Becker: Human Capital, a. a. O., S. 1.
 - 4) Vgl. G.J. Stiegler: Information in the Labor Market, The Journal of Political Economy, Supplement, 1962. S. 94ff.
 - 5) Vgl. L. A. Sjaastad: The Costs and Returns of Human Migration, The Journal of Political Economy, Suppl.1962, S. 80ff.
 - 6) Vgl. S. J. Mushkin: Health as an Investment, a.a.O., S.131.
 - 7) Vgl. H. Berg: Ökonomische Grundlagen der Bildungsplanung, Berlin 1965, S. 38.

In der angelsächsischen Literatur werden daher meist die gesamten Ausbildungsausgaben zu den Investitionsausgaben gezählt. Eine Methode der Erfassung der Erträge der Ausbildungsinvestitionen ist die Berechnung der Lebenseinkommendifferenzen der Ausgebildeten zu den Nichtausgebildeten. Die Erträge einer Collegeausbildung werden an der Differenz des Lebenseinkommens eines Bachelors zu einem High-School-Absolventen gemessen¹⁾. Die Berechnung der Lebenseinkommen geht von der Entwicklung der Jahresverdienste aus. Mit Hilfe einer Querschnittsanalyse werden die Verdienste verschiedener Altersgruppen an einem bestimmten Zeitpunkt aufgegliedert nach Ausbildungsstufen erfaßt. Hierzu wird auf die zeitliche Entwicklung der Verdienste einer Altersgruppe geschlossen. Dies läßt sich nur unter bestimmten restriktiven Voraussetzungen verantworten: Das Verhältnis der Verdienste verschiedener Altersgruppen mit gleicher Ausbildung und das Verhältnis der Verdienste verschiedener Ausbildungsstufen der gleichen Altersgruppe muß in der zeitlichen Entwicklung konstant bleiben²⁾. Bevor die unterstellte gleichbleibende Struktur der Verdienste nicht durch eine Zeitreihenanalyse nachgewiesen worden ist, bleibt der Schluß von Querschnittsdaten auf zeitliche Entwicklungen fragwürdig. Die Ergebnisse der Lebenseinkommensberechnungen zeigen, daß Personen mit abgeschlossener Schulbildung in höheren Schulstufen (High-School, College) höhere Einkommen erzielten als diejenigen mit einer kurzen und im Niveau niedrigeren Ausbildung³⁾. H. P. Miller⁴⁾ berechnete, daß ein Absolvent der Elementary School (18 Jahre alt) bis zum Tode ein Lebenseinkommen von etwa 182000 Dollar, ein High-School-Absolvent dagegen von 258000 Dollar im Durchschnitt erwarten kann.

1) Vgl. H. J. Vosgerau: Über Kosten und Erträge von Ausbildungsinvestitionen, a. a. O., S. 438.

2) Vgl. Ebenda, S. 441.

3) Vgl. H. S. Houthakker: Education and Income, The Review of Economics and Statistics, 1959, S. 24 - 28.

4) Vgl. H.P. Miller: Annual and Lifetime Income in Relation to Education, American Economic Review, L, 1960, S.962ff.

Die erwartete Einkommensdifferenz hervorgerufen durch eine vier Jahre längere Ausbildung beträgt 76000 Dollar. Ein College-Absolvent kann nach Miller mit einem um 177000 Dollar höheren Einkommen rechnen als ein High-School-Absolvent. Schwierigkeiten ergeben sich in der Zurechnung der Einkommensunterschiede auf ausbildungsbedingte, anlagebedingte und sozio-ökonomische Faktoren. Zu den anlagebedingten Faktoren zählen Intelligenz, Lerneifer und physische Konstitution; zu den sozio-ökonomischen vor allem die Einflüsse des Elternhauses¹⁾. Außerdem konnten qualitative Unterschiede in der Ausbildung der einzelnen Schulen und Hochschulen bisher in ihren Wirkungen noch nicht abgegrenzt werden²⁾. Durch die Ausgaben für das Erziehungswesen können neben den Einkommensverbesserungen für die Ausgebildeten Einkommens- und Beschäftigungswirkungen für andere Personengruppen hervorgerufen werden³⁾. Vor allem Weisbrod⁴⁾ versucht eine Gruppierung dieser "Benefits" vorzunehmen. Er führt folgende "externe" Effekte der Schulausgaben auf:

- (a) Die Schulausbildung gibt den Müttern der Schüler die Möglichkeit, Teilzeitbeschäftigungen anzunehmen, da die Schule die Aufsicht über die Kinder übernimmt.
- (b) Beschäftigungsbezogene Vorteile ergeben sich durch die Verbesserung der Arbeitsproduktivität für die Arbeitgeber und Arbeitnehmer. Die Arbeitskollegen haben an diesen Vorteilen Anteil, da sie im Rahmen der Zusammenarbeit ihre Arbeitsproduktivität ebenfalls steigern können.
- (c) Das Erziehungswesen ruft auch Vorteile für die Gesellschaft als Ganzes hervor, da die Schulausbildung eine Voraussetzung für politische und ökonomische Informations- und Entscheidungsprozesse ist.

1) Vgl. D. Wolfe: Economics and Educational Values, The Review of Economics and Statistics, Supplement, 1960, S. 178.

2) Vgl. D. Wolfe: Economics and Educational Values, a. a. O., S. 179.

3) Vgl. T.W. Schultz: Reflections on Investment in Man, a.a.O., S. 7.

4) Vgl. B.A. Weisbrod: External Benefits of Public Education, a. a. O., S. 32.

Diese Aufzählung enthält nur eine Auswahl möglicher Effekte des Erziehungswesens. Auch für das Gesundheitswesen liegen Schätzungen möglicher Effekte auf das Einkommen und die Beschäftigung der Bevölkerung - wenn auch in wesentlich geringerer Anzahl - vor. Die Gesundheitsleistungen sind in ihren Wirkungen den Erziehungsleistungen ähnlich. Auch ihre Wirkungen haben teils Konsum- teils Investitionscharakter: Es besteht das Bedürfnis, sich "wohl" zu fühlen und Krankheiten zu verhindern (Konsum). Ein gesunder Arbeiter verfügt über eine höhere Arbeitsproduktivität als ein kranker (Investition). Ein Maßstab für die Qualitätsveränderung der Arbeitskraft durch Gesundheitsfürsorge läßt sich nicht leicht finden. Die wenigen bisher vorhandenen Maßstäbe waren negativ definiert: die Sterbe- und Krankheitsraten. Auf Grund dieser Schwierigkeiten gibt es bisher noch keine Möglichkeit, Einkommensdifferenzen mit dem Gesundheitszustand der Arbeitskräfte "zu assoziieren"¹⁾. Quantifizierungsversuche der "Benefits" anderer Infrastrukturleistungen sind nur sporadisch durchgeführt worden. Neue Ansätze gingen vor allem von der "Cost-Benefit-Analyse" aus; die Erfassung der Benefits bereitet auch hier größte Schwierigkeiten, da ein großer Teil der Effekte nicht direkt (über Marktpreise) quantifizierbar ist. Dies ist dadurch zu erklären, daß die meisten Infrastrukturleistungen unentgeltlich abgegeben werden. Ihre Effekte müssen daher den "external economies" zugerechnet werden.

3.2 Regionale Verteilung der Einkommens- und Beschäftigungseffekte

Die meisten Analysen der Einkommenseffekte beschränken sich auf gesamtwirtschaftliche Zusammenhänge, die regionale Verteilung der Effekte wird nicht beachtet. Da aber die Investitionsentscheidung für einzelne Infrastruktursubsektoren von regionalen Instanzen getroffen werden, muß die räumliche Dimension der Effekte zumindest tendenziell bekannt sein²⁾.

1) Vgl. S.J. Mushkin: Health as an Investment, a.a.O., S.133ff.

2) Vgl. R.L. Ackoff: Toward Quantitative Evaluation of Urban Services, in: H.G. Schaller (Ed.): Public Expenditures Decisions in the Urban Community, a.a.O., S.112.

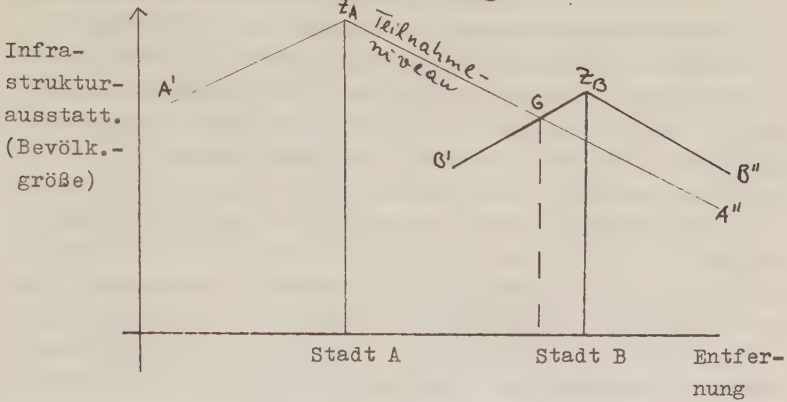
Für die regionale Wirkungsrichtung der Einkommens- und Beschäftigungseffekte sind vor allem Ansätze bedeutsam, die auf die räumliche Verteilung der Empfänger von Infrastrukturleistungen abstellen. Eine Einkommenserhöhung durch Infrastrukturinvestitionen erhalten zunächst nur die Bevölkerungsgruppen, die effektiv Infrastrukturleistungen in Anspruch nehmen. Die Inanspruchnahme (Teilnahmeniveau) wird ~~in~~^{durch} drei Faktoren bestimmt:

- (a) durch demographische und ökonomische Merkmale der Nachfrager¹⁾,
- (b) durch die Quantität und Qualität des Infrastrukturangebots²⁾ und
- (c) durch die Entfernung zwischen dem Infrastrukturstandort und dem Wohnort der Konsumenten sowie der Qualität des vorhandenen Verkehrssystems³⁾.

Empirische Untersuchungen⁴⁾ ergaben, daß die Inanspruchnahme einer Infrastrukturleistung mit zunehmender Entfernung vom Infrastrukturstandort abnimmt. Je nach Infrastruktursubsektor bestehen unterschiedliche Entfernungselastizitäten der Nachfrage. Eine hohe Entfernungselastizität hat z. B. die Grundschule, eine niedrige z. B. die Universitäten und die Flughäfen⁵⁾. Durch die Größe und Qualität der Infrastrukturanlage wird dagegen das Teilnahmeniveau positiv beeinflusst. Carroll⁶⁾ erläutert diesen Zusammenhang

-
- 1) Vgl. hierzu die Ausführungen im II. Hauptteil zur Bedeutung der Bedarfsfaktoren, Kapitel 2.2.
 - 2) Vgl. L.H. Klaassen: The Place of Amenities in City-Planning a.a.O., S. 271f.
 - 3) Die Attraktivität wird oft durch die Anreisezeit beeinflusst. Bei unterschiedlicher Verkehrsinfrastruktur können die Anreisezeiten verschieden sein.
 - 4) Vgl. W. Isard: Methods of Regional Analysis, a.a.O., S. 529.
 - 5) Vgl. D.L. Foley: The Use of Local Facilities in a Metropolis, in: P. K. Hatt and A.J. Reiss, Jr.: Cities and Society, Glencoe, Ill., 1957, S. 612.
 - 6) Vgl. J. D. Carroll, Jr.: Spatial Interaction and the Urban-Metropolitan Regional Description, a.a.O., S. D-3.

durch folgende graphische Darstellung:



Die Senkrechte in Punkt A gibt die Größe und Qualität der Infrastrukturausstattung eines Infrastruktursubsektors der Stadt A wieder. Entsprechendes gilt für die Infrastrukturausstattung der Stadt B. Ist die Ausstattung mit der Bevölkerungsgroße positiv korreliert¹⁾, kann sie als Maßstab dienen. Da die Teilnahme der Bevölkerung des Umlandes mit zunehmender Entfernung abnimmt, wird eine fallende Kurve des Teilnahmeniveaus ($Z_A - A'A''$) eingezeichnet. Die äußere Grenze des relativen Einflußgebietes des Zentrums A ist dann erreicht, wenn die Einflußstärke der Infrastrukturausstattung der Stadt A gleich der Stadt B ist. (Punkt G). Ein empirischer Nachweis des Einflußgebietes einer Infrastrukturanlage in Abhängigkeit von der Größe der Infrastrukturanlage und der Entfernung zum Wohnort der Konsumenten gelang vor allem für höhere Schulen, für Universitäten und für Naherholungsorte²⁾.

1) Vgl. hierzu Kapitel 2.21 des II. Hauptteiles.

2) Vgl. W. Isard: Methods of Regional Analysis, a.a.O., S. 528ff.

Für die Hochschulen vergleiche: C. Geissler: Hochschulstandorte, Hochschulbesuch, Teil 1 und 2, Hannover 1965.

3.3 Übergreifen externer Effekte zwischen den Regionen

Die bisherige Betrachtung richtete sich auf die innerhalb einer Region hervorgerufenen externen Effekte. Da Infrastrukturleistungen auch von Bewohnern benachbarter Regionen in Anspruch genommen werden können, kommt es zu einem Austausch von externen Effekten zwischen den Regionen ¹⁾. Für diese transferierten externen Effekte hat sich in der angelsächsischen Literatur der Begriff "spillover effects" eingebürgert. "Exporte" von externen Effekten werden als "benefit bzw. cost spill-outs," "Importe" als "benefit bzw. cost spill-ins", bezeichnet. Spillover-Effekte werden von Weisbrod ²⁾ vor allem für das Erziehungswesen erörtert. Inzwischen diskutiert man aber auch relevante Spillover-Effekte anderer Infrastruktursubsektoren ³⁾. Drei Hauptprobleme zeigen sich:

- (a) die Erfassung der Spillover-Effekte,
- (b) die Auswirkungen der Spillover-Effekte auf die optimale Allokation der Ressourcen der Regionen und
- (c) die wirtschaftspolitischen Konsequenzen der Spillover-Effekte für die Finanzverfassung und Finanzpolitik der Gebietskörperschaften.

3.31 Erfassung der Spillover-Effekte

Weisbrod ⁴⁾ hat sich vor allem mit der Schätzung von "Spill-outs" und "Spill-ins" im Erziehungssektor befaßt. Ein gut ausgebautes Erziehungswesen realisiert sich nach Weisbrod in Einkommenserhöhungen der Einwohner einer Region. Wenn die Individuen, die in einer Region ausgebildet wurden, diese Region nach Abschluß ihrer Studien verlassen, nehmen sie ihr "Erziehungskapital" mit. Weisbrod geht daher der

- 1) Vgl. hierzu die Ausführungen über die räumliche Verteilung der Nachfrage, Kap. 4.13 des II. Hauptteiles.
- 2) Vgl. B. A. Weisbrod: External Benefits of Public Education, Princeton University, Princeton, New Jersey, 1964, S. 1ff. Vgl. B. A. Weisbrod: Geographic Spillover Effects and the Allocation of Resources to Education, in: Margolis (Ed.) The Public Economy of Urban Communities a.a.O., S. 193.
- 3) Vgl. W.Z. Hirsch: Local Versus Area-wide Urban Government Services, National Tax Journal, Vol. XVII, 1964, S. 335. Vgl. S.J. Mushkin and R.F. Adams: Emerging Patterns of Federalism, a.a.O., S. 241.
- 4) Vgl. B.A. Weisbrod: External Benefits of Public Education, a. a. O., S. 50ff.

Frage nach, in welchem Ausmaß erleidet eine Region Schaden durch die Abwanderung seiner "ausgebildeten" Arbeitskräfte, und in welchem Ausmaß entstehen durch Zuwanderung von Arbeitskräften Vorteile. Diese Vor- bzw. Nachteile sind "extern", da keine Kompensation zwischen den Regionen stattfindet. Am Beispiel des Schuldistrikts Clayton/Missouri versucht Weisbrod, das gesamte produzierte Erziehungskapital von zwölf Schuljahren - vermindert um die "Exporte" und erhöht um die "Importe" - zu erfassen. Ansatzpunkte für die Schätzung sind die zusätzlich durch bessere Ausbildung zu erwartenden Lebenseinkommen von Personen gleichen Alters, gleichen Geschlechts und gleichem regionalen Wohnsitz. Diese Einkommen werden abgezinst, um die Gegenwartswerte vergleichbar zu machen. Es wird eine Diskontierungsrate von 5 v. H. angenommen. Aus der Zahl der in einem bestimmten Zeitraum (1959/1960) zuwandernden bzw. abwandernden Personen bestimmter Altersgruppen, Geschlechts und Ausbildungsstufen wird der Export bzw. Import an Erziehungskapital geschätzt¹⁾. Folgende restriktive Annahmen wurden unterstellt:

- Abwandernde und Zuwandernde einer bestimmten Altersstufe und eines bestimmten Geschlechts haben gleiche Lebenseinkommen zu erwarten.
- Alle Personen sind High School-Absolventen.
Qualitätsunterschiede in der Schulbildung werden also nicht berücksichtigt.

Das Netto-Erziehungskapital (Erziehungskapital der Region./ Exporte + Importe) zeigte in dieser speziellen Untersuchung einen Verlust von 4 v. H. des in der Region produzierten Kapitals. Exakte Untersuchungen über die Relevanz von Spillover-Effekten für andere Infrastruktursubsektoren liegen m. W. noch nicht vor. Je nach Einzugsgebiet der Infrastruktursubsektoren lassen sich allerdings Vermutungen über Größenordnungen von Spillover-Effekten machen. Hirsch²⁾

1) Vgl. B.A. Weisbrod: External Benefits of Public Education, a. a. O., S. 58.

2) Vgl. W. Z. Hirsch: Local Versus Areawide Urban Government Services, a.a.O., S. 335.

erwartet geringfügige Spillover-Effekte für folgende Sektoren: Elektrizitäts- und Wasserversorgung, Büchereien, Wohlfahrtsleistungen, Polizei- und Feuerschutz und Naherholung. Bedeutende Spillover-Effekte unterstellt er für die Sektoren: Kontrolle der Luftverunreinigung, Abwasserreinigung, Verkehrsinvestitionen, Gesundheitsfürsorge, Erziehungswesen und Krankenhausleistungen. Die erste Gruppe umfaßt typisch kommunale Infrastrukturleistungen; die zweite Leistungen, die auf benachbarte Regionen ausstrahlen. Diese Hypothesen müssen abgesichert werden

- durch die empirische Identifizierung der Infrastruktursubsektoren mit bedeutenden Spillover-Effekten und
- durch die Abgrenzung ihrer räumlichen Dimensionen.

3.32 Wirkungen der Spillover-Effekte

Die Hypothesen über die Wirkungen von Spillover-Effekten auf die optimale Allokation der Ressourcen der Regionen sind kontrovers. Zwei Haupthypothesen können unterschieden werden:

- Spillover-Effekte führen zu einer allgemeinen Unterversorgung mit Infrastrukturleistungen.
- Spillover-Effekte verursachen eine allgemeine Überversorgung mit Infrastrukturleistungen.

Diese konträren Hypothesen ergeben sich auf Grund unterschiedlicher Annahmen über die in den Entscheidungsprozess der Gebietskörperschaften einbezogenen Variablen.

- (a) Die Unterversorgungshypothese wird vor allem von Weisbrod¹⁾ aufgestellt. Er geht davon aus, daß die regionale Planungsbehörde versucht, die marginalen Kosten der Infrastrukturinvestitionen den marginalen Nutzen anzugleichen. Das Ziel der Region besteht in der Maximierung der eigenen Wohlfahrt. Wenn die privaten (hier im Sinne von regionalen) marginalen Nutzen (oder Kosten) sich von den sozialen (hier im Sinne von gesamtwirtschaftlichen) marginalen Nutzen (oder Kosten) der Infrastrukturinvestitionen unterscheiden, wird sich die regionale Planungsbehörde in einer gesamtwirtschaft-

1) Vgl. B. A. Weisbrod: Geographic Spillover Effects and the Allocation of Ressources to Education, a.a.O., S.194f.

lich nicht optimalen Weise verhalten, da sie in ihrer Entscheidung vom Ausgleich der regionalen marginalen Nutzen und Kosten ausgeht. Übersteigen z. B. die gesamtwirtschaftlichen marginalen Nutzen einer Infrastrukturinvestition die regionalen, kann ein regionales Infrastrukturausgabenniveau unterhalb des gesamtwirtschaftlichen Optimums erwartet werden. Dies bedeutet gesamtwirtschaftlich eine Unterversorgung mit Infrastrukturleistungen. Ähnliche Schlußfolgerungen ergeben sich auch dann, wenn die regionalen marginalen Kosten die gesamtwirtschaftlichen überschreiten. Das Ausgabenniveau wird dann gesamtwirtschaftlich zu niedrig liegen. Diese nichtoptimale Allokation der Ressourcen kann durch Spillover-Effekten verursacht werden. "Spill-outs" von Nutzen einer Infrastrukturinvestition führen zu einer Verminderung der regionalen Ausgaben unter das optimale Niveau, da die gesamtwirtschaftlich marginalen Nutzen größer sind als die regionalen. "Spill-ins" von Nutzen aus anderen Regionen haben nach Weisbrod nicht das entgegengesetzte Resultat, da die "Importe" von Nutzen als unabhängig von der Höhe der Infrastrukturausgaben der Region angenommen und daher beim Entscheidungsprozess über die Höhe der Infrastrukturausgaben nicht berücksichtigt werden. Weisbrod unterstellt damit, daß z. B. (ausgebildete) Zuwanderer, die "Spill-ins" für die betrachtete Region bilden, bei ihrer Wanderungsentscheidung die Infrastrukturausgaben bzw. -ausstattung der Empfängerregion nicht beachten¹⁾. Daher kommt Weisbrod zu der Schlußfolgerung, daß die Tendenz der "spill-outs" zur Senkung der Ausgaben unter das Optimum nicht ihr Gegengewicht in der Tendenz der "spill-ins" zur Ausgabeerhöhung findet. Selbst bei einem Ausgleich der "spill-outs" und "spill-ins" in den Regionen der Volkswirtschaft kommt es zu einer gesamtwirtschaftlich unteroptimalen Versorgung, da die regionalen Planungsinstanzen "spill-ins" nicht in ihre Entscheidung miteinbeziehen.

1) Diese Annahme ist wirklichkeitsfremd, da Infrastrukturinvestitionen als regionalpolitisches Instrument der Attrahierung von Arbeitskräften betrachtet wird. Vgl. Kap. 4.1 dieses Hauptteiles.

- (b) Die Annahmen und die Schlußfolgerungen Weisbrods stoßen auf Kritik¹⁾. Die Vertreter der Überversorgungshypothese ersetzen die restriktiven Annahmen Weisbrod durch, wie sie meinen, "realistischere" Annahmen. Zum Beispiel berücksichtigt H.J. Ramser²⁾ Reaktionen privater Investoren in den Regionen. Er unterstellt, daß jede Erhöhung der Infrastrukturausgaben zu Lasten des privaten Konsums bzw. der privaten Investitionen geht. Zusätzliche Infrastrukturinvestitionen verändern die räumliche Verteilung der privaten Investitionen über das Gesamtgebiet. Die Regionen mit einer besseren Infrastrukturausstattung attrahieren private Investitionen. Ohne die Existenz von Spillover-Effekten ergeben sich durch Infrastrukturinvestitionen bereits Reaktionen anderer Regionen: Konsumnormerhöhungen, Versuche der Abwerbung von Arbeitskräften und Industrien. Weiterhin bedeutet die Annahme einer nicht "geschlossenen" Region, daß zusätzliche Infrastrukturinvestitionen auch durch Verschuldung bei anderen Regionen finanziert werden können. Die externen Verschuldungsmöglichkeiten und die Abwerbungsanreize erhöhter Infrastrukturinvestitionen begründen nach Ramser eine starke Tendenz zur Überversorgung. Die Annahme Weisbrods, daß "benefit spill-ins" von den Infrastrukturplanern nicht beachtet werden, wird von Ramser modifiziert. Die Einbeziehung von Spill-ins in die Ausgabenentscheidung führt aus regional egoistischen Gründen, wie Ramser³⁾ betont, zu Ausgaben senkungen, da sie zum Teil eigene Ausgaben ersetzen.

-
- 1) Vgl. A. Williams: The Optimal Provision of Public Goods in a System of Local Government, The Journal of Political Economy, 1966, S. 18ff. Vgl. Ebenso: W.C. Brainard and F.T. Dolbaer: The Possibility of Oversupply of Local "Public" Goods: A Critical Note, The Journal of Political Economy, 1967, S. 86ff.
- 2) Vgl. H.J. Ramser: Dezentrale Planung der Infrastrukturausgaben, Finanzarchiv, Bd. 27, 1968, S. 486ff.
- 3) Vgl. H.J. Ramser: Dezentrale Planung der Infrastrukturausgaben, a.a.O., S. 501.

Zur Aufhebung ~~der~~ ^{der} expansiven Effekte bedarfs es aber extrem hoher "Spill-ins", die als unwahrscheinlich angesehen werden. Per Saldo müsse daher mit einer Überversorgung zu rechnen sein, unbeschadet möglicher restriktiver Wirkungen von Spillover-Effekten. Die Grenzen des Ansatzes von Ramser liegen einmal in der beschränkten Verschuldungsmöglichkeit der Regionen und in der Frage, inwieweit durch Infrastrukturinvestitionen die räumliche Verteilung der privaten Investitionen des Gesamtgebietes beeinflußt werden kann. Für die These Ramsters spricht, daß Infrastrukturinvestitionen auch die Attrahierung von Arbeitskräften infolge attraktiver Wohnorte begünstigen und dadurch einen weiteren expansiven Effekt hervorrufen.

3.33 Wirtschaftspolitische Konsequenzen der Spillover-Effekte

Die Konsequenzen von Spillover-Effekten sind je nach Art der Fehlallokation der Ressourcen unterschiedlich¹⁾. Im Falle der Unterversorgung muß der Zentralregierung die Möglichkeit eingeräumt werden, zusätzliche Investitionen durchzuführen. Im Falle der Überversorgung müßte der Zentralstaat die Befugnis haben, notfalls die Ausgabenvolumen der Regionen zu reduzieren. Hierzu bedarf es rigoroserer Eingriffsmöglichkeiten des Zentralstaates als im Falle der Unterversorgung. Eine andere Möglichkeit wäre die Institutionalisierung eines Koordinationsmechanismus, der eine Abstimmung der Ausgabenplanung der Regionen und der Zentralregierung gestattet²⁾. Die letzte Konsequenz wäre die Errichtung einer Institution der Messung und Kompensation von Spillover-Effekten³⁾.

1) Vgl. Ebenda S. 502. (H. J. Ramser)

2) Vgl. Ebenda S. 487, 502.

3) Vgl. S. J. Mushkin and R. F. Adams: Emerging Patterns of Federalism, a.a.O., S. 241.

4. Wirkungen der Infrastrukturinvestitionen auf die Mobilität der Bevölkerung und der Unternehmung¹⁾

Die "Exporte" von externen Effekten wurden von Weisbrod in die Investitionsentscheidung der Infrastrukturplaner einbezogen, die "Importe" bleiben als exogene Größe außer Betracht. Die Annahme der Unbeeinflussbarkeit der Infrastrukturplanung durch "Importe" von externen Effekten wird im folgenden aufgegeben¹⁾. Es wird ferner unterstellt, daß die Infrastrukturplaner die Verbesserung der Wohnortfaktoren als Mittel benutzen, um Arbeitskräfte aus anderen Regionen zu attrahieren. Gleichzeitig wird beabsichtigt, durch ein günstiges Arbeitskräfteangebot eine wichtige Voraussetzung für Industrieansiedlungen zu erfüllen. Die folgende Analyse versucht abzugrenzen, inwieweit durch eine Verbesserung der Infrastrukturausstattung Wanderungsbewegungen in eine Region induziert werden können. Da die Infrastrukturinvestitionen eine Wohnortverlagerung von Arbeitskräften und eine Standortverlagerung von Industriebetrieben begünstigen sollen, sind ihre Effekte als Mobilitätswirkungen zu klassifizieren. In der Literatur wird zwar auf mögliche Mobilitätswirkungen von Infrastrukturinvestitionen hingewiesen, ein empirischer Nachweis fehlt allerdings bisher²⁾.

Es können daher nur einige Ansatzpunkte für eine Analyse der Mobilitätswirkungen aufgezeigt werden.

4.1 Wanderungen der Bevölkerung und Infrastrukturinvestitionen

Als Ausgangspunkt der Betrachtung soll eine Hypothese von Tiebout³⁾ gewählt werden. Er geht von der Annahme aus, daß alle Konsumenten in ihrer Wohnortwahl völlig frei sind.

Sie suchen sich jeweils diejenige Gemeinde als Wohnort aus,

1) Dies entspricht der Ramser'schen Annahme.

2) Vgl. F. Boesler: Art. "Infrastruktur" in: Handwörterbuch der Raumforschung und Raumordnung, Hannover 1966, S.771f.

3) Vgl. Ch. M. Tiebout: A Pure Theory of Local Expenditures, The Journal of Political Economy, 1956, S. 418ff.

die ihrer Präferenzenskala in Bezug auf die angebotenen Infrastrukturleistungen am besten entspricht. Außerdem ist eine große Anzahl von Gemeinden vorhanden, die verschiedenen Qualitäten und Quantitäten an Infrastrukturausstattungen aufweisen. Die Konsumenten haben eine volle Übersicht über mögliche Infrastrukturausstattungs-differenzen der Gemeinden. Restriktionen durch Arbeitsplatzmangel bestehen nicht, da alle Personen Renteneinkommen beziehen. Unter diesen Annahmen lautet Tiebout's These, daß allein die unterschiedlichen Infrastrukturausstattungen die Wohnortwahl der Konsumenten beeinflussen. Durch Wanderungsbewegungen gibt der Konsument seine Präferenzenskala offen zu erkennen und die Gebietskörperschaft kann hiernach ihre Investitionsentscheidung treffen. Die Nachfrage nach Infrastrukturleistungen wird durch Wanderungen explizit gemacht, diese ersetzen den üblichen Test der Bereitschaft, ein Gut zu kaufen und offenbaren die Nachfrage der Konsumenten nach öffentlichen Gütern¹⁾. Die These setzt eine Reihe von Annahmen voraus, die erst stufenweise aufgelöst, die Wirklichkeit annähernd erfassen können. Die Auflösung muß folgende Tatbestände beachten:

- Die Konsumenten sind nicht vollständig mobil.
- Eine vollkommene Kenntnis der Infrastrukturausstattungsunterschiede ist nicht gegeben.
- Zwischen den Gemeinden besteht ein Austausch von externen Effekten.
- Die Arbeitsmarktsituation ist ein entscheidender Bestimmungsgrund der Wohnortwahl.
- "Barriers of Entry" zu verschiedenen Gemeinden lassen den Konsumenten keine volle Wahlmöglichkeit²⁾. Hierzu zählen Flächennutzungsbeschränkungen und Ansiedlungsverbote.
- Arbeitsplatz, Wohnort, Einkaufsort, und Ort der Naherholung müssen nicht übereinstimmen. Wohnort und Ort des Konsums von Infrastrukturleistungen sowie der Ort der Steuerzahlung können auseinanderfallen. Brazer³⁾

1) Vgl. Ch. M. Tiebout: A Pure Theory of Local Expenditures, a.a.O., S. 420.

2) Vgl. H.E. Brazer: Some Fiscal Implications of Metropolitanism, in: B. Chinitz (Ed.): City and Suburb, a.a.O., S. 133.

3) Vgl. Ebenda.

kritisiert die Hypothese von Tiebout, in dem er sie eine "Übung in Abstraktion" nennt, die auch nicht eine erste Annäherung an die Wirklichkeit beinhaltet. Dieser Kritik ist im großen und ganzen zuzustimmen; insbesondere muß m. E. die Arbeitsmarktsituation und die sonstigen ökonomischen Bedingungen wie Lebenshaltungskosten miteinbezogen werden. Es scheint fraglich, ob allein durch eine Verbesserung der Infrastrukturausstattung eine induzierende Wirkung auf Ansiedlungen ausgeübt werden kann. Die Attrahierungswirkungen der Infrastrukturinvestitionen können daher m.E. nur im Rahmen eines regionalen Arbeitsmarktmodells - eingeschlossen eine Prognose der Veränderung der Produktionsstruktur (Neuansiedlung bzw. Ausbau von Unternehmen) - behandelt werden¹⁾. Es muß hierbei beachtet werden, daß die Attraktivität einer Region nicht auf alle Bevölkerungsschichten in gleicher Weise wirkt. Ebenso sind die Mobilitätsschwellen und die "Barriers of Entry" je nach Bevölkerungsgruppe unterschiedlich. Neue deutsche Analysen des Mobilitätsverhaltens bestimmter Bevölkerungsgruppen wurden von Soziologen vorgelegt²⁾. Drewe³⁾ befragte Facharbeiter und Angestellte der Städte Duisburg, Gelsenkirchen und des Oberbergischen Kreises nach möglichen Abwanderungsabsichten. Für die Gruppe der potentiellen Abwanderer konnten die Abwanderungsmotive analysiert werden. An erster Stelle der Abwanderungsmotive⁴⁾ stand der Wechsel des Arbeitsplatzes. Daneben stellt die "natürliche Umwelt" (Klima, Naherholungsmöglichkeiten, Freizeitaktivitäten) ein weiteres wichtiges Abwanderungsmotiv der Einwohner der Ruhrstädte dar. Auf die Frage, welche städtischen Einrichtungen

1) Vgl. hierzu die Ansätze zur Aufstellung eines Arbeitsmarktmodells bei L. H. Klaassen: Area economic and social Redevelopment, S. 43ff. D. Schröder: Strukturwandel, Standortwahl und regionales Wachstum, a.a.O., S. 67ff.

2) Vgl. P. Drewe: Ein Beitrag ^{der} zur Sozialforschung ^{zur} Regional- und Stadtplanung, Meisenheim am Glan, 1968, S. 160ff. W. Langehede: Ansatz zu einer allgemeinen Verhaltenstheorie in den Sozialwissenschaften, Dargestellt und überprüft an den Ergebnissen empirischer Untersuchungen über Ursachen von Wanderungen, Köln u. Opladen 1968, S. 104ff

3) Vgl. P. Drewe: Ein Beitrag der Sozialforschung zur Regional- und Stadtplanung, a.a.O., S. 161.

4) Für die Nahwanderungen (Stadttrandwanderung) ergab sich als primäres Wanderungsmotiv die Wohnung u. die Wohnlage.

man bei einem Wegzug am meisten vermissen würde, wurden neben Einkaufsmöglichkeiten vor allem kulturelle Einrichtungen, Bildungsmöglichkeiten und Sporteinrichtungen genannt¹⁾. Bei gleichwertigem Arbeitsplatzangebot entscheiden die "Freizeitwerte" über die Attraktivität eines Wohnortes. Es zeigte sich, daß eine hohe Qualität der Infrastrukturausstattungen wie z. B. das Schulwesen, kulturelle Freizeitwerte, Naherholungsmöglichkeiten sich insbesondere auf die Wanderungswilligkeit der Führungskräfte der Wirtschaft auswirkte²⁾. Außerdem können diese Bevölkerungsgruppen leichter die Wanderungskosten tragen. Sie haben ferner einen besseren Einblick, inwieweit Qualitätsunterschiede zwischen den Infrastrukturausstattungen bestehen.

4.2 Ansiedlung von Industriebetrieben und Infrastruktur

Als ökonomische Wirkungen auf das Arbeitskräftepotential wurden bisher erörtert:

- Erhöhung der Arbeitsproduktivität der ansässigen Arbeitskräfte im weitesten Sinne und
- eine Begünstigung der Zuwanderung von neuen Arbeitskräften.

Beide Wirkungen haben einen Einfluß auf die Verbesserung der Standortfaktoren für ansiedlungswillige Industrien. Industriebetriebe, deren Standort geändert werden soll, können durch die Verbesserung der Arbeitsproduktivität und die Erhöhung des Arbeitskräftepotentials zu Ansiedlungen in einer Region bewogen werden. Ferner kann für Unternehmen die Attraktivität der Region für Führungskräfte ausschlaggebend sein. Klaassen³⁾ bezeichnet den Attrahierungseffekt auf neue Industrien als "amenity-supply-effect". Er betont, daß je höher das Niveau der Infra-

1) Vgl. P. Drewe, Ebenda.

2) Vgl. D. Schröder: Strukturwandel, Standortwahl und regionales Wachstum, a.a.O., S. 116. Ebenso L.H. Klaassen: Area economic and sozial Redevelopment, OECD, Paris 1965, S. 102. Ebenso: J.H. Müller: Probleme der Wirtschaftsstruktur des Saarlandes, Luxemburg 1967, S. 146.

3) Vgl. L.H. Klaassen: The Place of Amenities in City Planning, a. a. O., S. 271.

strukturausstattung sei, desto attraktiver würde die Region für Industrieansiedlungen. Da die Industrien immer standortunabhängiger werden, gewinnen die Wohnortfaktoren an Bedeutung. Ebenso vertritt Schröder¹⁾ die Ansicht, daß die Standortwahl der standortunabhängigen Industrien immer mehr durch die Wohnortwünsche der Arbeitskräfte beeinflußt wird.

5. Empirische Erfassung der räumlichen Dimension der Mobilitätseffekte

Die Abgrenzung der räumlichen Dimension der Effekte hat zwei Aufgaben zu lösen:

- die Bestimmung des regionalen Einzugsbereiches einer Infrastrukturanlage gemessen an den Pendelbewegungen (innerregionale Mobilität)
- und die Bestimmung der Attraktivität einer Region auf die Bewohner anderer Regionen gemessen an den induzierten Wanderungsbewegungen (interregionale Mobilität).

Der räumliche Ursprungsort der Mobilitätswirkung ist der Standort der Infrastrukturanlage im Zentrum einer Region. Die Zentren werden durch Städte und Gemeinden verschiedenster Größenordnung gebildet, die ein bestimmtes "Hinterland" mit Infrastrukturleistungen mitversorgen. Für die das Hinterland versorgende Gemeinde hat sich der auf Christaller²⁾ zurückgehende Begriff "zentraler Ort" eingebürgert. Einen Gesamteinflußbereich eines zentralen Ortes zu bestimmen, ist nicht möglich, da der Einflußbereich je nach Infrastruktursubsektor variiert³⁾. Außer den Pendelbewegungen innerhalb eines Einzugsgebietes müssen die Wohnortverlagerungen von Arbeitskräften aus anderen Regionen erfaßt werden⁴⁾.

1) Vgl. D. Schröder: Strukturwandel, Standortwahl und regionales Wachstum, a.a.O., S. 196.

2) W. Christaller: Die zentralen Orte in Süddeutschland, Jena 1933,

3) Vgl. N.J. Lenort: Strukturforschung u. Gemeindeplanung a.a.O., S. 73ff.

4) Die Wanderungsforschung hat in jüngster Zeit zunehmendes Interesse gefunden. Die Zahl theoretischer und empirischer Analysen ist so stark angewachsen, daß sie kaum noch überschaubar sind. Es zeigt sich aber, daß viele Analysen auf bestimmten grundlegenden Hypothesen über die Determinanten der Wanderungen beruhen. Hierbei kommt den Hypothesen der Gravitationsmodellen eine dominierende Stellung zu.

Zwei Methoden der empirischen Abgrenzung der Einflußbereiche sollen im folgenden skizziert werden:

- das Konzept der Gravitationsmodelle (gravity models) und
- das Konzept der Klassifizierung der Zentralität eines Infrastrukturstandortes.

5.1 Darstellung der Mobilitätswirkungen durch Gravitationsmodelle

Die "gravity models" oder "spatial interaction models" beruhen auf einer Übertragung des Newton'schen Gravitationsgesetzes auf sozialwirtschaftliche Vorgänge. Gravitationsmodelle für ökonomische Tatbestände wurden schon Mitte des 19. Jahrhunderts erstmalig entwickelt¹⁾. Das Hauptinteresse lag dabei vor allem auf der Erklärung der Wanderungsbewegungen zwischen Regionen. "euerdings dehnt sich das Anwendungsgebiet auch auf die Bestimmung von Marktpotentialen von Handelsbetrieben²⁾ und auf die Erklärung der Verkehrsströme aus. Eine spezifische Ausgestaltung der Gravitationsmodelle für den Infrastruktursektor ist bisher nicht erfolgt. Es wird aber betont, daß die Bestimmung des Einzugsbereiches bestimmter Infrastruktursubsektoren (Hochschulen, Krankenhäuser) durch Gravitationsmodelle möglich sei. Im folgenden wird das allgemeine Modell kurz erläutert und die Anwendung für den Infrastruktursektor erörtert.

-
- 1) Vgl. G.P.Carrothers: An Historical Review of the Gravity and Potential Concepts of Human Interaction, Journal of the American Institute of Planners, 1956, S. 94ff.
 - 2) Vgl. D. L. Huff: A Probabilistic Analysis of Shopping Center Trade Areas, Land Economics, 1963, S. 81ff.
Vgl. P. Bootz: Die Bestimmung der Einflußbereiche städtischer Absatzzentren im Konsumgütersektor der Wirtschaft, in: Zur Methodik der Regionalplanung, Veröffentlichungen der Akademie für Raumforschung und Landesplanung, Bd. 41, der Forschungs- und Sitzungsberichte Hannover 1968, S. 63ff.

Ausgangspunkt ist das universelle Gravitationsgesetz im naturwissenschaftlichen Sinne, das besagt, daß zwei Körper sich anziehen proportional zu ihren Massen und invers zum Quadrat ihrer Entfernung:

$$F = \frac{M_1 M_2}{d^2}$$

M_1 = Masse 1

M_2 = Masse 2

d = Entfernung

Für die Regionalanalyse erfolgt eine Umformulierung, indem man sich eine Stadt, eine Gemeinde oder eine Region als eine Bevölkerungsmasse vorstellt. Interregionale und intraregionale Beziehungen werden als Beziehungen zwischen diesen Massen aufgefaßt. Das Gesetz lautet dann als sogenanntes "Raily's law"¹⁾ in einer Formulierung von W.Isard²⁾:

$P_i P_j$ = Bevölkerung der Region i, j

G = Konstante

d_{ij} = Entfernung i nach j

b = Entfernungselastizität

$$I_{ij} = G \frac{P_i \cdot P_j}{d_{ij}^b}$$

I_{ij} = "Interaction", Mobilitätswirkungen, Attraktivitätswirkungen zwischen i und j.

Unter I_{ij} können die Mobilitätswirkungen zwischen zwei Orten (z. B. Reisen, Pendelbewegungen, Wanderungen, Gütertausch usw.) verstanden werden. Für unsere Zwecke ist eine Interpretation auf Pendel- bzw. Wanderungsbewegungen zweckmäßig. Wenn man die Mobilitätswirkung einer Region auf alle anderen Regionen analysieren will, müssen die Mobilitätswirkungen der betrachteten Region mit allen anderen aufsummiert werden:

1) Vgl. J. R. Boudeville: Probleme of Regional Economic Planning, Edinburgh, 1966, S. 41/42.

2) Vgl. W. Isard: Methods of Regional Analysis: An Introduction to Regional Science, Cambridge (Mass.) 1960, S.498.

$$I_{i1} + I_{i2} + I_{i3} + \dots I_{in} = G \frac{P_i P_1}{d_{i1}^b} + G \frac{P_i P_2}{d_{i2}^b} + \dots G \frac{P_i P_n}{d_{in}^b}$$

(1) Umformulierung der Massengrößen:

Als Massengröße wurde bisher die Bevölkerung benutzt. Je nach Zweck der Untersuchung können andere Massengrößen formuliert werden. Bei Untersuchungen von Pendelbewegungen kann als Massengröße z. B. die Industriepotentiale, das Einkommen einer Region, aber auch, wie W. Isard¹⁾ feststellte, z. B. die Bettenzahl der Krankenhäuser (als Infrastrukturmaßgrößen) benutzt werden. Es ließe sich also auch als Massengröße die verfügbare Infrastrukturausstattung wählen. Hierbei ist aber der Abstraktionsgrad für die Erklärung der Wirklichkeit zu hoch. Besser wären die Massengrößen als Beschäftigungs- und Industriepotential gewichtet mit der Infrastruktur und den natürlichen Gegebenheiten zu fassen.

(2) Gewichtungen der Massengrößen:

Die Massengrößen können verschieden gewichtet werden²⁾: die Bevölkerung nach Beschäftigungsstruktur, Geschlechts- und Altersstruktur, ländliche oder städtische Bevölkerung. Massengrößen können aber auch mit Exponenten versehen werden, um z. B. auszudrücken, daß eine gute Ausstattung in allen Infrastruktursektoren eine höhere Mobilitätswirkung hat als eine überdurchschnittliche Ausstattung in nur einigen Subsektoren³⁾.

(3) Entfernungsmaßstab:

d_{ij} als Entfernungsmaßstab kann als soziale und ökonomische Entfernung (social distance)⁴⁾ bezeichnet werden.

1) Vgl. Ebenda, S. 505 (W. Isard)

2) Vgl. W. Isard: Methods of Regional Analysis, a.a.O., S. 508.

3) Vgl. G. A. Carrothers: An Historical Review of the Gravity and Potential Concepts of Human Interaction, a. a. O., S. 98.

4) Vgl. W. Isard: Methods of Regional Analysis, a. a. O., S. 543.

Damit wird ausgedrückt, daß nicht die physische Entfernung allein, sondern mit der ökonomischen Entfernung (Transportkosten) auch soziale, kulturelle und ethnische Elemente eine Rolle spielen. Bevölkerungsgruppen aus ländlichen Gebieten haben eine andere "soziale" Distanz zur Infrastrukturablage als Führungskräfte der Wirtschaft. In die soziale Distanz geht die unterschiedliche Mobilitätsbereitschaft nach Alter, Geschlecht, Beruf usw. ein.

(4) Entfernungselastizitäten:

Die Entfernungselastizität b hat nach einigen empirischen Studien einen Wert zwischen 1 und 3 je nach Art der untersuchten Mobilitätswirkung (z. B. verschiedene Arten von Pendelbewegungen, Telefonanrufen usw.)¹⁾ Zum Teil wird der Exponent b selbst als Funktion der Massengrößen angesehen²⁾.

Diese verschiedenartigen Ausgestaltungen der Funktion haben zunächst nur theoretischen Charakter, sie müßten empirisch überprüft werden. Insgesamt läßt sich sagen, daß dem Konzept der "gravity models" als Ansatzpunkt zur Feststellung von Mobilitätswirkungen besondere Bedeutung zukommt³⁾. Es gibt aber noch sehr wenige Studien, die es ermöglichen, den Funktionstyp, die Gewichte und Exponenten der Massengrößen, sowie die Entfernungselastizitäten zu bestimmen⁴⁾. Zum anderen lassen sich "gravity models" nur rechtfertigen, wenn die ceteris paribus-Klausel in Bezug auf alle anderen Einflußgrößen unterstellt wird. Darüber kann man sich bei hochaggregierten Modellen noch hinwegsetzen. Die wünschenswerte Disaggregation zur besseren Abschätzung der Gewichte und Exponenten geht aber dann zu Lasten der Signifikanz der Modelle. Disaggregiertere Ansätze wählen zur Bestimmung

1) Vgl. die Ergebnisse der Analyse von J. D. Carroll, Jr.: Spatial Interaction and the Urban-Metropolitan Regional Description, Papers and Proceedings of the Regional Science Association, 1955, S. D - 6f.

2) Vgl. W. Isard: Methods of Regional Analysis, a.a.O., S. 509

3) Vgl. N.J. Lenort: Strukturforschung und Gemeindeplanung, a. a. O., S. 80f.

4) Vgl. hierzu einen neueren Versuch mit Hilfe der Regressionsanalyse Funktionen und Gewichte zu bestimmen: I.S. Lowry: Migration and Metropolitan Growth, Two Analytical Models, San Francisco 1966, S. 14f, 37ff.

der Einflußfaktoren von Wanderungen entweder Befragungen von Zu- bzw. Fortziehenden¹⁾ oder sie testen eine Vielzahl möglicher Determinanten der Wanderungsbewegungen mit Hilfe der multiplen Regressionsanalyse²⁾.

5.2 Klassifizierung der zentralen Orte nach der Infrastrukturausstattung

Die neuere deutsche Raumforschung hat sich im Anschluß an die grundlegende Arbeit von Christaller mit der Abgrenzung der Einzugsbereiche zentraler Orte befaßt³⁾. Ein Maßstab für die Verflechtung eines zentralen Ortes mit seinem Umland bildet der Zentralitätsgrad des Ortes. Er hängt von der Art der zentralen Einrichtungen und deren Einzugsgebiet ab. Zu den zentralen Einrichtungen zählen auch die Infrastrukturanlagen eines Ortes. Die Bestimmung eines Einzugsbereiches eines zentralen Ortes in Bezug auf einzelne Infrastruktursubsektoren erfolgt

- (a) durch eine Befragung der Konsumenten von Infrastrukturleistungen am Ort des Konsums oder am Wohnort des Konsumenten⁴⁾ und/oder
- (b) durch die Bestimmung bestimmter technologischer Mindestbetriebsgrößen von Infrastrukturanlagen gemessen an der versorgten Einwohnerzahl⁵⁾.

1) Vgl. hierzu die erwähnten Analysen von Drewe und Langenheder sowie die Studie von W. Zühlke: Zu- und Abwanderung im Ruhrgebiet 1966, hrsg. vom Siedlungsverband Ruhrkohlenbezirk, Essen 1967.

2) Vgl. z.B. P.G. Jansen: Zur Theorie der Wanderungen, in: Zur Theorie der allgemeinen und der regionalen Planung, Bielefeld, 1969, S. 160ff.
Ebenso: M. J. Greenwood: Analysis of the Determinants of Geographic Labor Mobility in the United States, Review of Economics and Statistics, May 1969, S. 189ff.

3) Vgl. G.S. Isbary: Zentrale Orte und Versorgungsnahbereiche - Zur Quantifizierung der zentralen Orte in der BRD, Bad Godesberg 1965.

4) Vgl. I. Mathiesen: Die zentralen Orte als räumliches Ordnungsprinzip, in: Zur Methodik der Regionalplanung, a.a.O., S. 42ff.

5) Vgl. D. Marx: Voraussetzungen und Bedingungen einer wachstumsgerechten Landesentwicklung, a.a.O., S. 52ff.

Zu (a): Die Einzugsbereiche der Gymnasien und Realschulen in Hessen wurden z. B. 1964 durch eine Befragung der Schulklassen durch ihre Lehrer bestimmt¹⁾. Im Rahmen des Raumplanungsgutachten Südostniedersachsen²⁾ wurde eine Befragung der Gemeindeverwaltung (unter Hinzuziehung der Vertreter einzelner Wirtschaftszweige) nach den von zentralen Orten erhaltenen Dienstleistungen durchgeführt. Nach der Zahl der bezogenen Dienstleistungen wurden drei Intensitätszonen um die zentralen Orte gelegt. Alle Dienstleistungen wurden gleich bewertet. Andere Autoren schlagen eine unterschiedliche Bewertung der einzelnen Dienstleistungen nach der Art der Leistung und der qualitativen Ausgestaltung vor³⁾.

Zu (b): Es bestehen bestimmte Mindestbetriebsgrößen einer Infrastrukturanlage, die eine rationelle Ausnutzung der Anlage gewährleisten. So wird z. B. als Mindestgröße eines Wasserwerks und einer Kläranlage ein Mindesteinzugsbereich von 5000 bis 10000 Einwohnern unterstellt. Für ein Freibad, Altersheime, Festsäle muß ein Einzugsbereich von 6000 Einwohnern vorhanden sein, eine vollklassige Volksschule benötigt einen Einzugsbereich von 3000 Einwohnern⁴⁾. Mindestgrößenordnungen der Einzugsbereiche lassen sich auch für andere Infrastruktursubsektoren aufzählen. Auf Grund der Befragungen der Konsumenten und der technologischen Mindesteinzugsbereiche werden meist vier Zentralitätsgrade mit jeweils zugeordneter Infrastrukturausstattung abgegrenzt:

- (1) Kerngemeinden (zentrale Orte IV. Ordnung),
- (2) Unterzentrum (zentrale Orte III. Ordnung),
- (3) Mittelzentrum (zentrale Orte II. Ordnung) und
- (4) Oberzentrum (zentrale Orte I. Ordnung).

Die den einzelnen Zentren zugeordnete Infrastrukturausstattung ist der Übersicht Nr. 9 zu entnehmen.

-
- 1) Vgl. Der Hessische Minister des Inneren: Einzugsbereiche der zentralen Orte in Hessen, Wiesbaden 1964.
 - 2) Vgl. I. Mathiesen: Die zentralen Orte als räumliches Ordnungsprinzip, a.a.O., S. 43f.
 - 3) Vgl. F. Stahl: Die Zentralitätsziffer, Informationen des Instituts für Raumforschung, 15. Jg., 1965, S. 309ff.
 - 4) Vgl. W. Ehrlicher: Kommunale Finanzprobleme, a.a.O., S. 1.

Nr. 9 Klassifizierung der zentralen Orte nach der
Infrastrukturausstattung

- A. Kerngemeinden ¹⁾ (3000 - 13500 Einwohnern)
Vollgeliederte Volksschule
Turn- und Sportanlage
Schul- und Volksbibliothek
Kindergarten
Zweigstelle der Volkshochschule
Einrichtungen des öffentlichen Nahverkehrs
Gemeinschaftseinrichtungen (Kühlhaus, Waschanlage)
- B. Unterzentrum ²⁾ (7000 - 22000 Einwohnern)
Realschule, Sonderschule, Fachschule
Größere Turn- und Sportanlage
Kinderhort
Volkshochschule
Kino-Theatersaal
Krankenhaus (50 bis zu 300 Betten)
Anschluß an das überregionale Verkehrsnetz
- C. Mittelzentrum ³⁾
Gymnasien
Krankenhaus mit 300 - 500 Betten
Freibad, Großsportanlage
Fachschulen
Überregionales Verkehrsnetz
Theater, Stadtbibliothek
- D. Oberzentrum ⁴⁾
Universität
Kliniken oder Krankenhaus mit über 700 Betten
Weiterführende Schulen aller Richtungen
Theater, Sportstadion für Wettkämpfe
Hallenbad
Universitäts- oder Staatsbibliothek
Museen

1) 2) Vgl. I. Mathiesen: Die zentralen Orte als räumliches Ordnungsprinzip, a.a.O., S. 51.
Vgl. F. Stahl: Die Zentralitätsziffern, a.a.O., S. 315.

3) 4) Vgl. L. H. Klaassen: Area Economic and social redevelopment, a.a.O., S. 91.

Schwierigkeiten ergeben sich bei einem Vergleich der tatsächlichen Ausstattung mit der erwünschten. Die Festlegung bestimmter Zentralitätsgrade an Hand der erfaßten Ausstattungen sagt noch nichts über den Bedarf der Bevölkerung an verbesserten Infrastrukturleistungen aus. Hierzu müßten die Normvorstellungen der Bevölkerung über eine erforderliche Ausstattung bekannt sein. Seit einiger Zeit versucht man, einheitliche Meßzahlen z. B. über die erforderliche Zahl an Krankenbetten auf 1000 Einwohner und über erforderliche Schulbauten und Lehrpersonal auf 1000 Schüler festzustellen. Solche Normvorstellungen liegen aber bisher nur sporadisch vor. Außerdem bestehen regionale Normunterschiede. Die Aufstellung der Zentralitätsziffern und der Bedarfsnormen ist bisher noch recht grob. Eine ganze Reihe von Fragen sind noch ungelöst:

- Es bestehen große Schwierigkeiten, die Bedeutung der qualitativen Ausgestaltung der Infrastrukturleistungen für die Größe der Einzugsbereiche zu messen.
- Eine zusammenfassende Bewertung der Infrastrukturausstattung insgesamt scheitert bisher an der fehlenden Gewichtung der einzelnen Subsektoren.
- Es konnte noch nicht geklärt werden, inwieweit der Einzugsbereich nach den verschiedenen Bevölkerungsgruppen variiert.

6. Zusammenfassung

- (a) Die Verbesserung der Infrastrukturausstattung hat direkte Wirkungen auf eine bessere Bedarfserfüllung der Bevölkerungsgruppen. Die Arbeitsproduktivität wird gesteigert, das persönliche Einkommen der Bevölkerung wächst.
- (b) Es kommt zur Verbesserung des Arbeitskräftepotentials in einer Region, einmal in quantitativer Hinsicht durch Zuwanderung neuer Arbeitskräfte, zum anderen in qualitativer Hinsicht durch Verbesserung des Ausbildungswesens, der Kommunikation, des Gesundheitswesens usw.
- (c) Die Verbesserung des Arbeitskräftepotentials kann zu komparativen Standortvorteilen für die ansässigen Unternehmen und zur Attrahierung ansiedlungswilliger Betriebe führen. Dieser Effekt wird beschleunigt, wenn

die Attraktivität der Region auch für Führungskräfte der Wirtschaft vergrößert wurde. Zur Feststellung der Wirkung auf eine Verbesserung der Industriestruktur einer Region kann ein Arbeitsmarktmodell benutzt werden.

- (d) Eine Analyse der Wirkungen der Infrastrukturinvestitionen auf die Bevölkerung und Industrie einer Region insgesamt scheint wenig Erfolg zu versprechen. Es müssen verschiedene Bevölkerungsgruppen nach ihrer Mobilität und sozialen Distanz unterschieden werden. Die Wirkungsintensität auf die Industrie sollte nach Wirtschaftszweigen unterscheiden, wobei die Arbeitsintensität und qualitativen Anforderungen der Industriezweige zu berücksichtigen sind. Hierzu müssen die Input-Output-Analyse, der regionale Kostenvergleich sowie hiermit verwandte Instrumente wie z. B. die Industriekomplex-Analyse weiterentwickelt werden.
- (e) Die räumliche Dimension der Effekte hängt vom Einzugsbereich der Infrastrukturanlagen ab. Bestimmungsgründe des Einzugsbereiches sind qualitative Merkmale der Infrastrukturanlage, Merkmale der Konsumenten (soziale Mobilität) und der Industriezweige und die Entfernung zum Infrastrukturstandort. Zwei wichtige Methoden zur Feststellung der Einzugsbereiche der Konsumenten sind das Konzept der Gravitationsmodelle und das Konzept der zentralen Orte. Empirische Tests der beiden Konzepte liegen bisher nur vereinzelt vor, da ihre Anwendbarkeit bisher meist an dem nicht vorhandenen statistischen Material scheiterte.

Schlußbemerkungen

Engpässe in der Infrastrukturausstattung lenken die Aufmerksamkeit der Wirtschaftswissenschaftler auf das Problem des Verhältnisses von privaten Investitionen zu Infrastrukturinvestitionen und dessen Auswirkungen auf das Wachstum. Die regionale Wirtschaftspolitik, die dieses Strukturproblem lösen muß, benötigt zur Vorbereitung der Entscheidungen in bezug auf Infrastrukturinvestitionen theoretische und empirische Planungsgrundlagen. Hierzu müssen die relevanten regionalen und interregionalen Interdependenzen zwischen privatem Sektor und Infrastruktursektor bekannt sein.

Bisher hat die Infrastrukturplanung das ökonomische Instrumentarium der Theorie und Empirie nicht genügend nutzen können. Dies liegt zum Teil am hohen Abstraktionsgrad der Wachstums- und Standorttheorie und an der mangelnden Zusammenfassung der verschiedensten Ansätze der ökonomischen Theorie, die einen Beitrag zur Infrastrukturplanung leisten können. Diese Arbeit hat daher theoretische Ansätze und empirische Ergebnisse miteinander konfrontiert, um operationale Konzepte der Infrastrukturplanung abgrenzen zu können. Hierbei traten Lücken in den theoretischen Grundlagen und in dem empirischen Instrumentarium zu Tage. Die in dieser Arbeit zusammengefaßten bedarfs- und angebotsorientierten Ansätze befriedigen noch nicht, sie müssen für eine praktische Anwendung in der Infrastrukturplanung weiter ausgebaut werden. Im folgenden Ausblick sollen daher einige Voraussetzungen und Bedingungen für diesen Ausbau genannt werden:

(a) Ausbau der regionalen Finanz- und Wirtschaftsstatistik

- (1) Die funktionale Untergliederung der Finanzstatistik muß der Infrastrukturplanung stärker Rechnung tragen. Dies bedeutet eine ergänzende Gliederung zu der z.T. überholten Aufspaltung des Haushaltes in Einzelpläne.
- (2) Das Datenmaterial muß eine nodale Abgrenzung der Regionen zulassen.
- (3) Die regionalstatistischen Ergebnisse müssen tiefgegliedert - zum Teil bis unter die Gemeindeebene - veröffentlicht werden.

Gewisse Vorbedingungen hierzu wurden schon durch die Empfehlungen der Ministerkonferenz für Raumordnung zur Ausgestaltung der Volkszählung 1971 geschaffen. Die Zahlenergebnisse sollen danach auch nach regionalen, von der Verwaltungsgliederung unabhängigen, Einheiten zusammengestellt werden, außerdem soll eine Verbesserung der Pendlerstatistik (benutzte Verkehrsmittel, Zeitaufwand, zurückgelegte Entfernungen usw.)

eine Abgrenzung von Einzugsbereichen möglich machen. Auch die Gebäude- und Wohnungszählung 1968 wird für kleinere räumliche Einheiten ausgewertet werden (Stadtbezirke, Straßenzüge).

(b) Voraussetzungen für eine bessere Infrastrukturpolitik durch Infrastrukturplanung

- (1) Das wichtigste Vorhaben umfaßt hierbei die Gemeindefinanzreform, die eine Verringerung des Gewichtes der Gewerbesteuer antreibt.
- (2) Die Durchführung der Finanzreformen bezüglich der Gemeinschaftsaufgaben bildet den zweiten Schritt zur Schaffung besserer Voraussetzungen der Infrastrukturplanung.
- (3) Es muß eine Zusammenarbeit aller mit der Infrastrukturplanung betrauten Institutionen herbeigeführt werden. Die räumliche Verflechtung der Finanzwirtschaft ist ohne eine Koordinierung der Aufgaben und Ausgaben für die Infrastruktur nicht zu lösen.

Tabelle Nr. 1

(Eigene Berechnungen)

Anhang 1:

Hessische Kreise	Gesamte Investitionen ¹⁾ (1949-1964)	Infrastr.- Inv.Pro Kopf (1961-1965) jährlich im Durch- schnitt	Anteil d. Infrastr.- Inv.a.d. Ges.Ausg. (1961-1965)	Anteil d. Infrastr.- Inv.am BIP (1961)	Anteil d. privaten Inv.a.d. hypoth. Bruttoanl. Inv.(1962)
	in 1000 DM	DM	i. v. H.	i. v. H.	i. v. H.
Darmstadt St.	227,332	189,68	21	1,3	74,4
Gießen St.	106,555	186,05	23	1,4	66,5
Offenbach St.	185,946	198,00	19	1,6	78,3
Alsfeld	84,635	185,90	38	4,6	42,7
Bergstraße	287,704	192,77	36	4,0	50,7
Büdingen	120,911	175,31	38	3,5	41,1
Darmstadt	105,644	153,25	37	2,6	66,6
Dieburg	153,300	198,92	43	3,3	52,7
Erbach	100,427	135,26	43	2,8	77,8
Friedberg	230,725	186,19	36	3,2	55,0
Gießen	158,191	201,33	42	3,1	51,0
Groß-Gerau	420,186	271,83	36	2,9	75,2
Lauterbach	68,837	206,32	42	3,7	50,3
Offenbach	317,455	208,72	36	3,1	63,1
Fulda St.	80,512	182,13	21	1,6	80,3
Kassel St.	352,773	151,25	20	1,7	68,9
Marburg St.	52,849	148,61	24	1,6	44,4
Eschwege	97,295	203,44	37	2,2	65,0
Frankenberg	68,166	169,38	36	3,7	49,0
Fritzl.-Homberg	126,710	200,47	40	3,8	47,3
Fulda	144,046	206,95	47	5,3	30,0
Hersfeld	119,537	209,74	35	3,2	79,3
Hofgeismar	83,263	168,55	36	4,1	22,1
Hünfeld	62,337	228,20	44	3,7	29,6
Kassel	135,935	206,30	39	3,3	76,9
Marburg	148,659	195,05	46	4,0	48,7
Melsungen	57,986	170,72	41	2,9	56,4
Rotenburg	97,598	225,47	47	2,8	30,9
Waldeck	161,354	208,67	33	3,2	56,6
Witzenhausen	79,876	202,71	41	2,5	50,4
Wolfhagen	57,277	182,71	37	4,1	23,7
Ziegenhain	83,154	232,94	49	4,0	34,9
Frankfurt a.M. St.	1.741,785	350,12	27	1,6	65,2
Hanau St.	115,148	271,79	22	1,3	84,5
Wiesbaden St.	419,971	148,95	17	1,6	82,2
Riedenkopf	90,935	194,82	42	3,1	59,9
Dillkreis	131,874	172,98	36	2,2	74,4
Gelnhausen	123,331	205,11	43	2,9	36,6
Hanau	210,186	307,74	49	3,9	48,4
Limburg	101,714	152,36	35	2,2	55,9
Main-Taunus Kr.	234,575	260,72	44	5,1	51,7
Oberlahnkreis	71,579	152,27	34	2,4	49,0
Obertaunuskreis	180,039	177,64	27	2,9	62,8
Rheingaukreis	74,257	186,16	36	1,8	75,2
Schlüchtern	70,563	233,82	41	3,5	45,6
Untertaunuskreis	97,495	244,82	42	4,2	47,8
Usingen	49,843	185,59	34	3,7	56,8
Wetzlar	222,950	172,77	31	2,5	70,3
Land Hessen:	8.513,420	217,4		2,3	65,1

1) Die gesamten Investitionen enthalten außer den Infrastrukturinvestitionen in der bisherigen Abgrenzung zusätzlich die Kapitalausgaben für allgemeine Verwaltung, öffentliche Sicherheit und Ordnung, Wohnungsbau, Finanzen und Steuern.

Tabelle Nr. 2 a
(Eigene Berechnungen)

Funktionale Struktur der kommunalen Infrastrukturinvestitionen
(i. v. H. der gesamten Infrastrukturinvestitionen)

Hessische Kreise	Erzieh.- wesen	Kultur	Sozial Einr.	Gesundh.- wesen	Straß.- bau	Öffentl. Einr.	Wirtsch. Untern.
Darmstadt St.	17,9	2,8	8,2	14,6	17,5	35,6	3,5
Gießen St.	29,0	0,2	1,8	0,8	28,4	29,1	10,7
Offenbach St.	12,7	1,5	6,7	13,2	23,5	19,3	23,1
Alsfeld	8,1	0,6	0,2	5,5	40,1	34,4	11,1
Bergstraße	22,8	0,6	1,3	4,2	31,8	31,8	7,5
Büdingen	9,3	0,6	3,3	3,6	36,9	38,0	8,3
Darmstadt	16,7	0,2	1,5	4,4	22,4	50,9	3,9
Dieburg	13,7	0,4	2,6	7,1	27,1	41,2	7,9
Erbach	8,3	1,1	2,6	14,3	28,6	26,8	18,3
Friedberg	17,6	0,5	1,9	8,5	22,2	41,2	8,1
Gießen	12,6	0,6	5,3	9,9	26,6	34,5	10,5
Groß-Gerau	20,8	0,5	6,5	16,4	22,4	31,3	2,1
Lauterbach	16,4	0,2	0,6	4,2	30,4	38,9	9,3
Offenbach	24,8	0,3	3,8	9,3	25,2	34,1	2,5
Fulda St.	33,3	0,5	2,9	4,5	37,4	19,8	1,6
Kassel St.	17,2	4,5	6,9	12,4	39,6	18,6	0,8
Marburg St.	29,1	0,2	7,9	10,9	25,6	25,9	0,4
Eschwege	14,3	0,6	2,6	10,8	40,7	24,4	6,6
Frankenberg	13,9	0,8	0,9	6,1	35,0	33,0	10,3
Fritzl.-Homberg	10,9	0,7	6,5	8,5	29,4	34,6	9,4
Fulda	14,6	0,8	5,4	3,3	30,1	35,6	10,2
Hersfeld	22,9	0,8	5,8	7,8	31,3	27,3	4,1
Hofgeismar	5,7	0,8	1,3	16,6	36,6	27,1	11,9
Hünfeld	10,0	0,9	1,5	2,9	44,9	27,9	11,9
Kassel	14,1	0,4	6,8	8,1	30,3	26,9	13,4
Marburg	15,5	0,6	1,7	3,9	33,6	38,0	6,7
Melsungen	13,8	0,7	1,4	1,8	42,5	22,0	17,8
Rotenburg	12,3	0,5	4,6	3,6	33,9	39,9	5,2
Waldeck	13,7	0,3	3,1	9,8	27,3	33,1	12,7
Witzenhausen	19,3	0,9	0,7	3,4	26,6	40,5	8,6
Wolfhagen	7,7	1,6	4,3	2,3	37,8	39,4	6,9
Ziegenhain	21,7	0,6	0,5	17,0	28,0	22,8	9,4
Frankfurt St.	15,8	6,8	2,5	14,5	23,5	19,8	17,1
Hanau St.	21,4	0,6	1,4	29,2	19,5	24,4	3,5
Wiesbaden St.	22,0	0,8	4,6	10,9	27,6	32,2	1,9
Biedenkopf	15,6	0,3	2,2	2,6	27,2	37,2	14,9
Dillkreis	27,9	0,7	3,8	5,9	30,1	21,7	9,9
Gelnhausen	16,6	0,4	2,6	5,2	27,9	40,7	6,6
Hanau	18,1	0,1	1,9	1,6	25,0	49,4	3,9
Limburg	26,8	0,1	1,2	2,4	32,4	27,0	10,1
Main-Taunuskr.	16,8	0,3	2,1	3,4	27,3	34,2	15,9
Oberlahnkreis	27,5	0,2	0,5	5,9	21,9	31,4	12,6
Obertaunuskreis	18,5	0,3	3,2	14,2	26,9	24,5	12,4
Rheingaukreis	28,4	0,4	1,8	6,9	23,9	22,2	16,4
Schlüchtern	10,9	0,4	3,1	18,1	19,2	24,5	23,8
Untertaunuskreis	13,8	0,2	3,8	14,8	27,2	20,1	20,1
Usingen	14,7	0,2	0,5	1,3	27,8	36,1	19,4
Wetzlar	14,7	0,8	5,9	4,7	25,6	36,9	11,4
Land Hessen	17,3	2,1	3,3	9,8	27,3	29,7	10,5

1) Eigene Aufbereitung und Auswertung der Gemeindefinanzstatistik.

Tabelle Nr. 2 D
(Eigene Berechnungen)

Anteile der "konsumptiven" und der "produktiven" Infrastrukturinvestitionen
(Anteile i. v. H.) (1961 - 1965) ¹⁾

Hessische Kreise	Anteil d. kons. Infra- struktur (Y_8)	Anteil d. prod. Infra- struktur (Y_9)
Darmstadt St.	79,0	21,0
Gießen St.	60,9	39,1
Offenbach	53,4	46,6
Alsfeld	48,8	51,2
Bergstraße	60,7	39,3
Büdingen	54,8	45,2
Darmstadt	73,7	26,3
Dieburg	65,0	35,0
Erbach	53,1	46,9
Friedberg	69,7	30,3
Gießen	62,9	37,1
Groß-Gerau	75,5	24,5
Lauterbach	60,3	39,7
Offenbach	72,3	27,8
Fulda St.	61,0	39,0
Kassel St.	59,6	40,4
Marburg St.	74,0	26,0
Eschwege	52,7	47,3
Frankenberg	54,7	45,3
Fritz.-Homburg	61,2	38,8
Fulda	59,7	40,3
Hersfeld	64,6	35,4
Hofgeismar	51,5	48,5
Hünfeld	43,2	56,8
Kassel	56,3	43,7
Marburg	59,7	40,3
Melsungen	39,7	60,3
Rotenburg	60,9	39,1
Waldeck	60,0	40,0
Witzenhausen	64,8	35,2
Wolfhagen	55,3	44,7
Ziegenhain	62,6	37,4
Frankfurt a.M. St.	59,4	40,6
Hanau St.	77,0	23,0
Wiesbaden St.	70,5	29,5
Riedenkopf	57,9	42,1
Dillkreis	60,0	40,0
Gelnhausen	65,5	34,5
Hanau	71,1	28,9
Limburg	57,5	42,5
Main-Taunus Kreis	56,8	43,2
Oberlahnkreis	65,5	34,5
Obertaunuskreis	60,7	39,3
Rheingaukreis	59,7	40,3
Schlüchtern	57,0	43,0
Untertaunuskreis	52,7	47,3
Ussingen	52,8	47,2
Wetzlar	63,0	37,0
Land Hessen	62,2	37,8

1) Eigene Aufbereitung und Auswertung der
Gemeindefinanzstatistik

Tabelle Nr. 3
(Eigene Berechnungen)

Korrelationskoeffizienten zwischen den erklärenden Variablen ²⁾

	BIP ₆₄	BIP ₆₁	BD	U ₅₀₀₀	U ₁₀₀₀₀	BW	QB	QS	Anteil d. 6-21 jährigen
BIP ₆₄	1,00								
BIP ₆₁	0,85	1,00							
BD	0,56	0,58	1,00						
U ₅₀₀₀	0,54	0,54	0,84	1,00					
U ₁₀₀₀₀	. 1)	.	0,88	0,95	1,00				
BW	0,38	.	.	.	.	1,00			
QB	.	.	0,68	0,69	0,72	.	1,00		
QS	0,48	0,50	0,94	0,82	0,84	.	0,69	1,00	
Anteil der 6 - 21 jährigen	-0,71	-0,73	-0,54	-0,47	.	.	.	-0,39	1,00

Abkürzungen: BIP₆₄ : Bruttoinlandsprodukt je Wirtschaftsbev.
1964
BIP₆₁ : Bruttoinlandsprodukt 1961
BD : Bevölkerungsdichte
U₅₀₀₀ : Anteil der Bevölkerung in Gemeinden mit mehr
als 5000 Einwohner a.d. Gesamtbevölkerung
(Urbanisierungsgrad)
U₁₀₀₀₀ : Anteil der Bevölk. in Gemeinden mit mehr
als 10000 Einw. an der Gesamtbevölkerung
(Urbanisierungsgrad)
BW : Bevölkerungswachstum 1961 - 1965

1) ~~Die~~ nicht mit einer Irrtumswahrscheinlichkeit von 0,01 und 0,05
statistisch signifikanten Koeffizienten wurden weggelassen.

2) Eigene Aufbereitung und Auswertung der Gemeindefinanzstatistik.

Tabelle Nr. 4
(Eigene Berechnungen)

Einfache Korrelationskoeffizienten zwischen den erklärenden
und den abhängigen Variablen ¹⁾

	BIP	BIP ²	BD	BD ²	U	BW	QB	QS	A
Y ₁	0,49	0,49			0,43	0,46			
Y ₂	0,48		0,59		0,37	-0,27			
Y ₃	0,44	0,49			0,33				-0,15
Y ₄	0,43	0,46				-0,02	0,25		
Y ₅			-0,08	0,05	-0,16			-0,09	
Y ₆			-0,25	-0,21	-0,16	0,51			
Y ₇			0,03	0,20	0,26				
Y ₈	0,56	0,59				0,41			
Y ₉			-0,01	0,16	-0,30			-0,11	
Y ₁₀	0,45	0,50	0,23	0,38	0,11	0,30			
Y ₁₁	0,61	0,59	0,90	0,86	0,80	-0,20			
Y ₁₂	0,67	0,61	0,88	0,85	0,78	-0,09			
Y ₁₃	0,72	0,73	0,67	0,61		0,57			
Y ₁₄	0,67	0,72	0,51	0,55	0,46	0,27			

Abkürzung: BIP = Bruttoinlandsprodukt bezogen auf die
Wirtschaftsbevölkerung
BP = Bevölkerungsdichte
U = Urbanisierungsgrad
BW = Bevölkerungswachstum
QB = Bettendichte
QS = Straßennetzdichte
· = Anteil der 6 - 21 jährigen an der
Bevölkerung

1) Eigene Aufbereitung und Auswertung der Gemeindefinanzstatistik.

Tabelle Nr. 5

(
Regressionsgleichungen¹⁾ für die Infrastrukturinvestitionen,
laufende Ausgaben und Gesamtausgaben je Einwohner 2)

Ausgabekategorie	R	R ²	F	Regressionsgleichungen ³⁾
Gesamte Infrastrukturinvest. 1961 - 1965	0,67	0,45	12,19	$Y_{10} = 523,438 - 0,10993BIP + 0,00001BIP^2$ (- 3,71788) (+ 4,10261) + 1,39795BW (+ 0,24836)
Konsumt. Infrastrukturinvest. 1961 - 1965	0,68	0,47	12,80	$Y_8 = 245,4 - 0,04929BIP + 0,00000BIP^2$ (- 2,10314) (+ 2,5734) + 1,32302BW (+ 0,29527)
Produkt. Infrastrukturinvest. 1961 - 1965	0,64	0,41	15,68	$Y_9 = 89,25 - 0,05967BD + 0,00002BD$ (- 2,19386) (2,26895)
Gesamte laufende Ausgaben 1961 - 1965	0,69	0,80	57,56	$Y_{12} = 26,72 + 0,05424BIP + 2,96316U$ (+ 0,43812) (0,56181) - 9,0032BW (- 0,38061)
Personalausgaben 1961 - 1965	0,93	0,87	101,0	$Y_{11} = 23,07 + 0,073BIP + 5,034 - 14,01BW$ (0,354) (0,65)(- 0,35)
Gesamtausgaben 1961 - 1965	0,86	0,75	43,16	$Y_{13} = 99,36 + 0,06876BIP + 3,0220U$ (0,48994) (0,5054) - 7,7533BW (- 0,28896)
<u>Zum Vergleich:</u>				
Gesamte Infrastrukturinvest. 1957 - 1961	0,74	0,55	27,93	$Y_{14} = 649,79 - 0,15928BIP + 0,00002BIP^2$ (- 0,97725) (+ 1,70515)
Gesamte Infrastrukturinvest. 1957 - 1965	0,78	0,61	35,06	$Y_{15} = 2884,2 - 0,73831BIP + 0,00008BIP^2$ (- 2,58867) (3,28604)

Abkürzung: BIP = Bruttoinlandsprodukt bezogen auf die Wirtschaftsbev.
BD = Bevölkerungsdichte
U = Urbanisierungsgrad
BW = Bevölkerungswachstum

- 1) Alle Korrelations- und Regressionskoeffizienten sind bei einer Irrtumswahrscheinlichkeit von 0,05 statistisch gesichert.
- 2) Eigene Aufbereitung und Auswertung der Gemeindefinanzstatistik.
- 3) Die Werte in Klammern stellen die standardisierten partiellen Regressionskoeffizienten dar.

Tabelle Nr. 6

Regressionsgleichungen¹⁾ der Infrastruktursubsektoren
Lineare Regressionsgleichungen²⁾

Ausgabekategorie	R	R ²	F	Regressionsgleichungen ³⁾
Erziehungswesen	0,45	0,24	14,84	$Y_1 = 21,897 + 0,02979BIP$
Kulturwesen	0,68	0,47	19,93	$Y_2 = 6,77 - 0,2475BW + 0,00168BIP$ (- 0,5284) (0,68384)
Gesundheitswesen	0,48	0,23	0,84	$Y_4 = 13,30 + 0,00439BIP + 0,05343QB$ (+ 0,41739) (0,21140)

Nichtlineare Regressionsgleichungen

Soziale Einrichtungen	0,58	0,34	7,51	$Y_3 = 36,94 + 0,0000BIP^2 + 1,727A +$ (0,72484) (0,43045) $0,01769U$ (0,13765)
Öffentl. Einrichtungen	0,60	0,36	8,18	$Y_6 = 56,12 - 0,02672BD + 0,00001BD^2 +$ (- 1,07364) (0,94871) $1,62038BW$ (0,57001)
Straßenbau	0,43	0,19	5,12	$Y_5 = 63,625 - 0,02555BD + 0,00001BD^2$ (- 1,51675) (1,50217)
Wirtsch. Untern.	0,60	0,36	12,78	$Y_7 = 26,34 - 0,03208BD + 0,00001BD^2$ (- 2,00763) (2,12854)

Abkürzungen:

BIP = Bruttoinlandsprodukt
 QB = Bettendichte
 A = Anteil der 6-21 jährigen an der Bevölkerung
 U = Urbanisierungsgrad
 BW = Bevölkerungswachstum
 RD = Bevölkerungsdichte

- 1) Alle Korrelations- und Regressionskoeffizienten sind bei einer Irrtumswahrscheinlichkeit von 0,05 statistisch gesichert.
- 2) Eigene Aufbereitung und Auswertung der Gemeindefinanzstatistik
- 3) Die Werte in Klammern stellen die standardisierten partiellen Regressionskoeffizienten dar.

Tabelle Nr. 7

(Eigene Berechnungen)

Durchschnittliche Infrastrukturinvestitionen je Einwohner gruppiert nach ökonomischen und demographischen Merkmalen

Gemeindegrößen- Klasse: (Einwohner)	Durchschnittl. gesamte Infra- str.-Inv. (pro Kopf)		Durchschnittl. kons. Infra- str.-Inv. (pro Kopf)		Durchschnittl. prod. Infra- str.-Inv. (pro Kopf)	
	DM	DM	DM	DM	DM	DM
	ungew.	gewogen ¹⁾	ungew.	gewogen	ungew.	gewogen
	I ²⁾	II	I	II	I	II
0 - u. 1000	399		223		175	
1000 - u. 2000	386		222		164	
2000 - u. 3000	447		276		171	
3000 - u. 5000	515		334		181	
5000 - u. 10000	539		374		165	
10000 - u. 20000	481		323		158	
20000 - u. mehr	751		530		221	
Bevölkerungs- dichte: (Einw./ je km ²)	I ³⁾	II ³⁾	I	II	I	II
0 - u. 100	1009	1005	553	558	456	447
100 - u. 200	986	1003	580	589	406	414
200 - u. 300	931	936	566	575	365	361
300 - u. mehr	1160	1170	791	804	369	366
Bruttoinlands- produkt (pro Kopf der Wirtschaftsbev.)	I	II	I	II	I	II
- - 5000	1021	1011	553	559	468	452
5000 - u. 6000	961	939	564	548	397	391
6000 - u. 7000	962	952	585	586	377	366
7000 - u. 8000	1107	1133	644	657	463	476
8000 - u. höher	1254	1239	869	880	385	359
Anteil der Er- werbspers. in der Landw. an der Gesamter- werbsbev. (i. v. H.)	I	II	I	II	I	II
0 - u. 10	1240	1225	837	833	403	392
10 - u. 20	909	916	561	568	348	348
20 - u. 30	979	1008	567	585	412	423
30 - u. 50	1019	1011	578	583	441	428

1) Gewichtung jeweils mit der Bevölkerungsgröße.

2) Jährliche Pro-Kopf-Ausgaben (1955-1962).

3) Pro-Kopf-Ausgaben eines Fünfjahresdurchschnittes (1961 - 1965).

Eigene Berechnungen nach Unterlagen des Hessischen Statistischen Landesamtes.

Anhang 2:

Eigenes Aufbereitungsverfahren der statistischen Unterlagen des Hessischen Statistischen Landesamtes

Das statistische Grundmaterial zur Erfassung der Infrastrukturinvestitionen der hessischen Kreise beruht auf der Jahresrechnungsstatistik nach den Erhebungsbogen GFR I, II, III. Die Erhebungsbogen der Gemeindefinanzstatistik werden von den einzelnen Gemeinden und Gemeindeverbänden an Hand der ordentlichen und außerordentlichen Haushaltsrechnung ausgefüllt. Es gibt drei unterschiedliche Erhebungsbogenmuster ¹⁾

GFR I für kreisfreie Städte, Landkreise, den Landeswohlfahrtsverband Hessen und Gemeinden mit 10000 und mehr Einwohnern,

GFR II für Gemeinden mit 3000 bis unter 10000 Einwohnern und

GFR III für Gemeinden mit weniger als 3000 Einwohnern. (Die Formblattmuster weichen meist nur durch mehr oder weniger starke Zusammenfassung im Bezug auf Einzelfragen voneinander ab). Alle drei Erhebungsbogen sind in Übersicht A (ordentliche Rechnung), Übersicht B (außerordentliche Rechnung) und Sonderübersichten für die Gemeinden mit über 10000 Einwohnern aufgeteilt.

Die Jahresrechnungsstatistik gliedert nach Aufgabenbereichen (Verwaltungszweige)²⁾ und gruppiert nach Einnahme- und Ausgabenarten. Es wurden folgende Verwaltungszweige erfaßt³⁾.

- 2 Schulen
- 3 Kultur
- 4 Soziale Angelegenheiten
- 5 Gesundheitspflege
- 6 Bau- und Wohnungswesen⁴⁾

-
- 1) Vgl. F. Mengert und K. Weyershäuser: Haushaltsplan und Finanzstatistik der kleineren Gemeinden, Köln 1966, S. 4ff.
 - 2) Diese entsprechen den Infrastruktursubsektoren.
 - 3) Nicht zur Infrastruktur werden gezählt: 0 Allgemeine Verwaltung, I öffentliche Sicherheit und Ordnung, 9 Finanzen und Steuern.
 - 4) Die Förderung des privaten Wohnungsbaues wird nicht zu den Infrastrukturinvestitionen gezählt.

- 7 Öffentliche Einrichtungen
- 8 Wirtschaftliche Unternehmen.

Die Ausgaben- und Einnahmen der Verwaltungszweige werden in zehn Gruppen aufgeteilt. Die Ausgaben enthalten nach dem Gruppierungsplan folgende Gruppen:

- 4 Persönliche Ausgaben
- 5 Zuweisungen, Steuerbeteiligungsbeträge, Leistungen der sozialen Angelegenheiten
- 6 -8 andere sächliche Verwaltungs- und Zweckausgaben
- 9 Ausgaben der Vermögensbewegung

Die Sachinvestitionen (vermögenswirksame Ausgaben) der Infrastruktursubsektoren sind in Gruppe 9 enthalten. Sie setzen sich zusammen:

- (a) Erwerb von Grundvermögen,
- (b) Neu- und Wiederaufbau, Erweiterungs- und Umbauten, große Instandsetzungen (Hoch- und Tiefbau) und
- (c) Neuanschaffung von beweglichem Vermögen.

An unveröffentlichtem Material lag im Hessischen Statistischen Landesamt vor:

- (1) die Erhebungsbogen GFR I für die kreisfreien Städte und Gemeinden mit mehr als 10000 Einwohnern,
- (2) Hollerith-Zwischentabellen über die Ausgaben der Gemeinden mit 3000 - 10000 Einwohnern aufsummiert bis zur Kreisebene,
- (3) Hollerith-Zwischentabellen über die Ausgaben der Gemeinden mit weniger als 3000 Einwohnern aufsummiert bis zur Kreisebene und die
- (4) Erhebungsbogen der Kreisverwaltungen.

Die vermögenswirksamen Ausgaben des ordentlichen und außerordentlichen Haushalts der Gemeinden und Kreisverwaltungen der Haushaltsjahre 1961 bis 1965 wurden nach Infrastruktursubsektoren getrennt aufsummiert. Hierdurch erhält man die kommunalen Sachinvestitionen für die Infrastruktur. Die Sachinvestitionen des Landes Hessen und des Bundes in den Kreisen waren nicht regional detailliert verfügbar. Als Vergleichsgrößen wurden die laufenden Ausgaben und die Gesamtausgaben der hessischen Kreise und Kreisverwaltungen miterfaßt.

Literaturverzeichnis

- Ackoff, R.L. Toward Quantitative Evaluation of Urban Services, in: Public Expenditure Decisions in the Urban Community, Washington 1963, S. 91 - 117.
- Adams, R.F. On the Variation in the Consumption of Public Services, The Review of Economics and Statistics, Vol.XLVII, 1965, S. 400-405.
- Arrow, K.J. The Economic Implications of Learning by Doing, Review of Economic Studies, Vol. XXIX, 1962, S. 155 - 173.
- Bahl, R.W. and Saunders, R.J. Determinants of Changes in State and Local Government Expenditures, National Tax Journal, Vol. XVIII, S.50-57.
- Factors Associated with Variations in State and Local Government Spending, The Journal of Finance, Vol. XXI, 1966, S. 523 - 534.
- Balassa, B. The Theory of Economic Integration, London 1961.
- Baumol, W.J. Macroeconomics of Unbalanced Growth: The Anatomy of Urban Crisis, The American Economic Review, Vol. LVII, 1967, S. 415 - 426.
- Urban Services: Interactions of Public and Private Decisions, in: Public Expenditure Decisions in the Urban Community, ed. by H.G. Schaller, Washington 1963, S. 1 - 18.
- Becker, G.S. Human Capital, New York/London 1964.
- Berg, H. Ökonomische Grundlagen der Bildungsplanung, Berlin 1965.
- Bericht der Sachverständigenkommission über eine Untersuchung von Maßnahmen zur Verbesserung der Verkehrsverhältnisse der Gemeinden, Deutscher Bundestag, 4. Wahlperiode, Drucksache IV/266I.

- Bhatt, V. Some Notes on Balanced and Unbalanced Growth, The Economic Journal, 1965, S. 88 - 97.
- Bićanić, R. The Threshold of Economic Growth, Kyklos, Vol. XV, 1962, S. 7 - 28.
- Birdsall, W.C. A Study of the Demand for Public Goods, in: R.A. Musgrave (Ed.) Essays in Fiscal Federalism, Washington 1965.
- Bishop, G.A. Stimulative Versus Substitutive Effects of State School Aid in New England, National Tax Journal, Vol. XVII, 1964, S. 133 - 143.
- Boesler, F. Art. "Infrastruktur" in: Handwörterbuch der Raumforschung und Raumordnung, Hannover 1966, S. 767 - 778.
- Bohnet, M. Die Konzepte der "External Economies" unter besonderer Berücksichtigung ihrer Bedeutung für Entwicklungsländer, Zum Problem der binnenwirtschaftlichen Integration, Berlin 1968.
- Bombach, G. Auswirkungen des Bevölkerungswachstums in einer entwickelten Volkswirtschaft aus: Das Wachstum der Weltbevölkerung, Eine Vortragsreihe der Hochschule St. Gallen für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften, Zürich, Tübingen 1965, S. 47 - 72.
- Bombach, G. und v. Weizsäcker, C.C. Optimales Wachstum und Gleichgewichtswachstum, in: Wachstum und Entwicklung der Wirtschaft (Hrsg. von H. König), Neue Wissenschaftliche Bibliothek, Köln, Berlin 1968, S. 376 - 400.
- Bombach, G. Wirtschaftswachstum und Stabilität, in: Bombach/Giersch/Senf: Wachstum und Konjunktur, Reihe: Lebendige Wirtschaft, Deutsche Volkswirtschaftliche Gesellschaft, Bd. 21, Darmstadt und Opladen 1960.

- Bombach, G. Stichwort "Wirtschaftswachstum", in: Handwörterbuch der Sozialwissenschaften, Bd.12, 1965, S. 763ff.
- Booms, B.H. City Governmental Form und Public Expenditure Levels, Vol. XIX, 1966, S. 187 - 199.
- Bootz, P. Die Bestimmung der Einflußbereiche städtischer Absatzzentren im Konsumgütersektor der Wirtschaft, in: Zur Methodik der Regionalplanung, Veröffentlichungen der Akademie für Raumforschung und Landesplanung, Bd. 41, der Forschungs- und Sitzungsberichte, Hannover 1968, S. 63ff.
- Boudeville, J.R. Problems of Regional Economic Planning, Edinburgh, 1966.
- Brainard, W.C. and Dolbear, F.T. The Possibility of Oversupply of Local "Public" Goods: A Critical Note, The Journal of Political Economy, 1967, S.86 - 90.
- Brazer, H. E. City Expenditures in the United States, Occasional Paper 66, National Bureau of Economic Researches, New York 1959.
- Some Fiscal Implications of Metropolitanism, in: B.Chinitz (Ed.): City and Suburb. The Economics of Metropolitan Growth, Englewood Cliffs, New York 1964.
- The Role of Major Metropolitan Centers in State and Local Finance, American Economic Review, Papers and Proceedings XLVIII, 1958, S. 305 - 316.
- Brecht, A. Internationaler Vergleich der öffentlichen Ausgaben, Leipzig 1932.

- Brede, H. und
Ossorio-Capella Die Agglomerationsräume in der Bundesrepublik Deutschland, Ifo-Institut, München 1967.
- Buchanan, J.M. and
Tullock, G. The Calculus of Consent, Ann Arbor Paperback, 1965.
- Bundesministerium
für Arbeit und Sozialordnung Die Standortwahl der Industriebetriebe in der Bundesrepublik Deutschland, verlagerte und neuerrichtete Betriebe von 1961 - 1964.
- Burns, L.S. Vorgeplante Industriekomplexe in den Vereinigten Staaten, Standortbestimmung und Erschließung von Industriegelände, Regional- und Wirtschaftspolitische Studienreihe der Europäischen Gemeinschaft für Kohle und Stahl, Luxemburg 1966.
- Campbell, A.K.
and
Sacks, S. Metropolitan America, Fiscal Patterns and Governmental Systems, New York, London 1967.
- Carroll, J.D. Spatial Interaction and the Urban-Metropolitan Regional Description, Papers and Proceedings of the Regional Science Association, 1955, S. D - 1ff.
- Carrothers, G.P. An Historical Review of the Gravity and Potential Concepts of Human Interaction, Journal of the American Institute of Planners, 1956, S.94 - 102.
- Chenery, H.B. The Interdependence of Investment Decisions, in: The Allocation of Economic Resources, Essays in Honor of B.F. Haley, ed. by M. Abramovitz, Stanford 1959, S. 82 - 120.
- Christaller, W. Die zentralen Orte in Süddeutschland, Jena 1933.

- Colm, G. Comments on Samuelsons Theory of Public Finance, The Review of Economics and Statistics, Vol. XXXVIII, 1956, S.
- Colm, G. u.a. Public Expenditures and Economic Structure in the United States, Social Research, Vol. III, 1936, S. 57ff.
- Cootner, P.H. Overhead Capital and Economic Growth, in: W.W. Rostow (Ed.): The Economics of Take-Off into Sustained Growth, London, New York 1964, S. 261 - 284.
- Correa, H. und Tinbergen, J. Quantitative Adaption of Education to Accelerated Growth, Kyklos, Vol. XV, 1962, S. 776 - 785.
- Davis, O.A. Empirical Evidence of Political Influences upon the Expenditure Policies of Public Schools, in: J. Margolis (Ed.): The Public Economy of Urban Communities, Washington 1965, S. 92 - 111.
- Davis, O.A. and Haines, Jr. G.H. A Political Approach to a Theory of Public Expenditure: The Case of Municipalities, National Tax Journal, Vol. XIX, 1966, S. 259 - 275.
- Domar, E.D. Capital Expansion, Rate of Growth, and Employment, Econometrica, Vol. 14, 1946, S. 137 - 147.
- Downs, A. An Economic Theory of Democracy, New York 1957.
- Edding, F. Ökonomie des Bildungswesens, Lehren und Lernen als Haushalt und Investition, Freiburg 1963.
- Ehrlicher, W. Kommunale Finanzprobleme, in: Volkswirtschaftliche Korrespondenz der Adolf Weber-Stiftung, Nr. 1, 1967.
- Probleme langfristiger Strukturwandlungen des Kapitalstocks, in: Strukturwandlungen einer wachsenden Wirtschaft, hrsg. von F. Neumark, Schriften des Vereins für Sozialpolitik, N.F., Bd. 30/II,

- Berlin 1964, S. 851 - 897.
- Esenwein-Rothe, J. Über die Möglichkeiten einer Quantifizierung von Standortqualitäten, in: Gestaltungsprobleme der Weltwirtschaft, Festschrift für A. Predöhl - Jahrbuch für Sozialwissenschaft, 1963, S.492 - 519.
- Evers, H. Ein Diskussionsbeitrag zur Frage der Social Costs, Raumsorschung und Raumordnung, 15. Jg., 1957, S. 157-165.
- Gemeindegröße und Verwaltungsaufwand, Informationen des Instituts für Raumforschung, 7. Jg., 1957, S. 147-180.
- Fabricant, S. The Trend of Government Activities in the United States Since 1900, New York 1952.
- Fisher, G.W.(I) Determinants of State and Local Government Expenditures, A Preliminary Analysis, National Tax Journal, Vol.XIV, 1961, S. 349 - 355.
- (II) Interstate Variation in State and Local Government Expenditure, National Tax Journal, Vol. XVII, 1964, S.57-74.
- Foley, D.L. The Use of Local Facilities in a Metropolis, in: P.K. Hatt and A.J.Reiss Jr.: Cities and Society, Glencoe (III.)1957.
- Frey, B. Eine politische Theorie des wirtschaftlichen Wachstums, Kyklos, Vol. XXI, 1968, S. 70 - 99.
- Frey, R.L. Probleme der statistischen Erfassung der Infrastruktur, Sonderdruck aus: Schweizerische Zeitschrift für Volkswirtschaft und Statistik, 103. Jg. 1967, S. 235 - 256.
- Fritsch, B. Zur Theorie und Systematik der volkswirtschaftlichen Kosten, Kyklos, Vol. XV, 1962, S. 240 - 278.

- Gabler, L.R. and Brest, J.I. Interstate Variations in Per Capita Highway Expenditures, National Tax Journal, Vol. XX, 1967, S. 78 - 85.
- Galbraith, J.K. The Dependence Effect and Social Balance (Essay aus dem Buch "The Affluent Society") in: E.S. Phelps (Ed.) : Private Wants and Public Needs, Issues Surrounding the Size and Scope of Government Expenditure, New York 1965, S. 13 - 36.
- Geissler, C. Hochschulstandorte, Hochschulbesuch, Teil I und II, Hannover 1965.
- Gerfin, H. Gesamtwirtschaftliches Wachstum und regionale Entwicklung, Kyklos, Vol. XVII, 1964, S. 565 - 593.
- Langfristige Wirtschaftsprognose, Tübingen, Zürich 1964.
- Groll, M. Ausgabengestaltung und Gemeindegröße, Mitteilungen des Instituts für Raumforschung, Bad Godesberg 1958.
- Gurley, J.G. Fiscal Policy in a Growing Economy, The Journal of Political Economy, Vol. LXI, 1953, S. 523 - 535.
- Haller, H. Einige Gedanken zum Thema: Öffentliche Finanzen im Wirtschaftswachstum, in: Wirtschaftskreislauf und Wirtschaftswachstum, hrsg. von E. Schneider, Tübingen 1966, S. 57 - 74.
- Hansen, N.M. Municipal Investment Requirements in a Growing Agglomeration, Land Economics, XLI, 1965, S. 49 - 56.
- The Structure and Determinants of Local Public Investment Expenditures, The Review of Economics and Statistics, Vol. XLVIII, 1965, S. 150 - 162.
- Hanson, N.W. Economies of Scale as a Cost Factor in Financing Public Schools, National Tax Journal, 1964, S. 92 - 95.

- Harlow, R.L. Factors Affecting American State Expenditures, Yale Economic Essays, 7, 1967, S. 263 - 308.
- Hawley, A.H. Metropolitan Population and Municipal Government Expenditures in Central Cities, Journal of Social Issues, Vol. VII, 1951, S. 100 - 108.
- Hayek, F.A. The Non Sequitur of the "Dependence Effect" in: E.S. Phelps (Ed.): Private Wants and Public Needs, Issues Surrounding the Size and Scope of Government Expenditure, New York 1965, S. 37 - 42.
- Head, J. G. Public Goods and Public Policy, in: Public Finance, 17, 1962, S. 197-219.
- Hedtkamp, G. Bestimmungsgründe für Umfang und Struktur der öffentlichen Ausgaben, in: Beiträge zur Theorie der öffentlichen Ausgaben, hrsg. von H. Timm und H. Haller, Schriften des Vereins für Sozialpolitik, N.F., Bd. 47, Berlin 1967, S. 66 - 103.
- Lehrbuch der Finanzwissenschaft, Neuwied und Berlin 1968.
- Heinemann, K. Externe Effekte der Produktion und ihre Bedeutung für die Wirtschaftspolitik, Berlin 1966.
- Hesse, H. Der Einfluß des Staates auf die wirtschaftliche Entwicklung, Zeitschrift für die gesamte Staatswissenschaft, 117. Band, 1961, S. 635 - 657.
- Hirsch, W.Z. Application of Input-Output Techniques to Urban Areas, in: T. Barna (Ed.): Structural Interdependence and Economic Development, London - New York 1963, S. 151 - 168.

- Hirsch, W.Z. Cost Functions of an Urban Government Service; Refuse Collection, The Review of Economics and Statistics, Vol. XLVII, 1965, S. 87 - 92.
- (I) Expenditure Implications of Metropolitan Growth and Consolidation, The Review of Economics and Statistics, 1959, S. 232 - 241.
- (II) Determinants of Public Education Expenditures, ^{National Tax Journal} Vol. XIII, 1960, S.29-40.
- Fiscal impact of Industrialization on Local Schools, The Review of Economics and Statistics, 1964, S.191-199.
- Input-Output Techniques for Urban Government Decisions, American Economic Review, Papers and Proceedings, 1967, S. 162 - 170.
- Interindustry Relations of a Metropolitan Area, The Review of Economics and Statistics, 1959, S. 360 - 369.
- Local Versus Areawide Urban Government Services, National Tax Journal, Vol. XVII, 1964, S. 331 - 339.
- Quality of Government Services, in: Public Expenditure Decisions in the Urban Community, ed. by H. G. Schaller Washington 1963, S. 163 - 179.
- Hirschman, A.O. The Strategy of Economic Development, New Haven and London 1958.
- Hoover, E.M. and Vernon, R. Anatomy of a Metropolis, Cambridge (Mass.) 1959.
- Houthacker, H.S. Education and Income, The Review of Economics and Statistics, 1959, S. 24 - 28.

- Huff, D.L. A Probabilistic Analysis of Shopping Center Trade Areas, Land Economics, 1963, S. 81 - 90.
- Ipsen, G. Wohnortwünsche der Pendler, Informationen des Instituts für Raumforschung, 1957, S. 221 - 231.
- Isard, W./Schooler, E.W. and Vietorisz Industrial Complex Analysis and Regional Development, New York 1959.
- Isard, W. and Schooler, E.W. Industrial Complex Analysis, Agglomeration Economies and Regional Development, Journal of Regional Science Vol. I, Nr. 2, 1959, S. 19 - 33.
- Isard, W. Location and Space-Economy, Cambridge (Mass.) 1956.
- Methods of Regional Analysis, Cambridge (Mass.) 1960.
- Isard, W. and Coughlin, R.E. Municipal Costs and Revenues Resulting from community Growth, American Institute of Planners, Wellesley (Mass.), Cambridge (Mass.) 1957.
- Isbary, G. Zentrale Orte und Versorgungsnahbereiche, Zur Quantifizierung der zentralen Orte in der BRD, Bad Godesberg 1965.
- Jansen, P.G. Infrastrukturinvestitionen als Mittel der Regionalpolitik, Beiträge zur Raumplanung, hrsg. vom Zentralinstitut für Raumplanung an der Universität Münster, Gütersloh 1968.
- Jochimsen, R. Theorie der Infrastruktur, Tübingen 1966.
- Johnston, J. Econometric Methods, New York - San Francisco 1963.
- Jürgensen, H. Antinomien in der Regionalpolitik, Jahrbuch für Sozialwissenschaft, 1963, S. 401 - 413.

- Jürgensen, H. Bemerkungen zu Wachstums- und Verteilungseffekten privater und öffentlicher Investitionen, in: E. Schneider (Hrsg.): Wirtschaftskreislauf und Wirtschaftswachstum, Carl Föhl zum 65. Geburtstag, Tübingen 1966, S. 75 - 99.
- Kaldor, N. and
Mirrlees, J.A. A New Model of Economic Growth, Review of Economic Studies, Vol. XXIX, 1962, S. 174 - 190.
- Kees, W.S. Central City Expenditures and Metropolitan Areas, National Tax Journal Vol. XVIII, 1965, S. 337 - 353.
- City-Suburban Differentials in Local Government Fiscal Effort, National Tax Journal 1968, S. 183 - 189.
- Kiesling, H.J. Measuring a Local Government Service: A Study of School Districts in New York State, The Review of Economics and Statistics, Vol. XLIX, 1967, S. 365 - 367.
- Kirner, W. Ermittlung von Investitionsgrößenordnungen für Wirtschaftsbereiche, Sonderhefte des Deutschen Instituts für Wirtschaftsforschung Nr.71, Berlin 1965.
- Struktur und Strukturveränderungen des Anlagevermögens in der Bundesrepublik im Zeitraum von 1950-1960, in: Wandlungen der Wirtschaftsstruktur in der Bundesrepublik Deutschland, Hrsg. H. König, Schriften des Vereins für Sozialpolitik, N.F. Bd. 26, Berlin 1962, S. 129ff.
- Klaassen, L.H. Area economic and social Redevelopment, OECD Paris 1965.

- Klaassen, L.H. The Place of Amenities in City Planning, in: Polis and Regio, Veröffentlichungen der List-Gesellschaft, Bd. 57, Basel und Tübingen 1967, S. 268 - 282.
- Krelle, W. Substituierbarkeit und Komplementarität, Zeitschrift für Nationalökonomie, 1951/1952, S. 659 - 663.
- Kurnow, E. Determinants of State and Local Expenditures, Reexamined, National Tax Journal, Vol. XVI, 1963, S.252-255.
- Lauschmann, E. Zur Frage der "Social Costs", Jahrbuch für Sozialwissenschaften, Bd. 4, 1959, S. 193 - 220.
- Lehbert, B. Die interindustrielle und interregionale Verflechtung der Wirtschaft des Landes Schleswig-Holstein, Tübingen 1967.
- Lenort, N.J. Strukturforschung und Gemeindeplanung Köln-Opladen 1960.
- Lipton, Mr. Balanced and Unbalanced Growth in underdeveloped countries, The Economic Journal, 1962, S. 641 - 657.
- List, F. Das nationale System der politischen Ökonomie, Tübingen 1959.
- Littmann, K. Raumwirtschaftliche Auswirkungen der Finanzpolitik, Finanzarchiv, Bd. 19, 1958/1959, S. 367 - 381.
- Zunehmende Staatstätigkeit und wirtschaftliche Entwicklung, Köln und Opladen 1957.
- Löwenstein, L.K. The Impact of New Industry on the Fiscal Revenues and Expenditures of Suburban Communities, National Tax Journal, 1963, S. 115 - 136.

- Machlup, F. The Production and Distribution of Knowledge in the United States, Princeton 1962.
- Mack, R.P. and Myers, S. Outdoor Recreation, in: R.Dorfmann (Ed.): Measuring Benefits of Government Investment, Washington 1965, S. 71 - 116.
- Margolis, J. A Comment on the Pure Theory of Public Expenditure, The Review of Economics and Statistics, 1955, S.347 - 349.
- Marshall, A. Principles of Economics, 8. Aufl., London 1960.
- Marx, D. Voraussetzungen und Bedingungen einer wachstumsgerechten Landesentwicklung, Düsseldorf 1968.
- Mathiesen, I. Die zentralen Orte als räumliches Ordnungsprinzip, in: Zur Methodik der Regionalplanung, Veröffentlichungen der Akademie für Raumforschung und Landesplanung, Bd. 41, Hannover 1968, S.42ff.
- Mattila, J.M. and Thompson, W.R. Residential Service Construction: A Study of Induced Investment, The Review of Economics and Statistics, 1956, S. 465-473.
- Mc Kean, R.N. Efficiency in Government Through Systems Analysis, New York 1958.
- Meade, J.E. External Economies and Diseconomies in a Competitive Situation, The Economic Journal, Vol. LXII, 1952, S. 54 - 67.
- Meinhold, H. Stichwort: Investitionen, in: Handwörterbuch der Sozialwissenschaften, Bd. 5, S. 333 - 346.
- Mengert, F. Ausgaben von Bund und Ländern und Gemeinden für Investitionen in den Jahren 1950 bis 1963, in: Wirtschaft und Statistik, 1963, S. 455 - 460.

- Mengert, F. Bedeutung und Umfang der öffentlichen Investitionen - Umfang und Bedarf - hrsg. vom Deutschen Beamtenbund, Bad Godesberg 1964.
- Mengert, F. und Weyershäuser, K. Haushaltsplan und Finanzstatistik der kleineren Gemeinden, Kommunale Schriften Nr. 32. N.F., Köln 1966.
- Michalski, W. Grundlegung eines operationalen Konzepts der Social Costs, Tübingen 1965.
- Infrastrukturpolitik im Engpaß, Hamburg 1966.
- Michel, H. Zur Beeinflussung des Wachstumprozesses einer Volkswirtschaft durch staatliche Maßnahmen, Berlin-Frankfurt 1965.
- Miller, H.P. Annual and Lifetime Income in Relation to Education, American Economic Review L, 1960, S. 962 - 986.
- Miner, J. Social and Economic Factors in Spending for Public Education, Syracuse University Press, Syracuse/New York 1963.
- Mishan, E.J. Reflections on Recent Development in the Concept of External Effects, Canadian Journal of Economics and Political Science, Vol. XXXI, 1965, S. 3 - 34.
- Moore, F.T. and Petersen, J.W. Regional Analysis: An Interindustry Model of Utah, The Review of Economics and Statistics, Vol. XXXVII, 1955, S. 368 - 383.
- Morgan, J. and David, M.H. Education and Income, Quarterly Journal of Economics, 1963, S. 423-437.
- Morss, E.R. Some Thoughts on the Determinants of State and Local Expenditures, National Tax Journal, Vol. XIX, 1966, S. 95-103.

- Mueller, E. and Morgan, J.N. Location Decisions of Manufacturers, The American Economic Review, Papers and Proceedings, 1962, S. 204 - 217.
- Müller, J.M. Neuere Methoden der Regionalanalyse und ihre Anwendbarkeit auf kleinere Räume in: Beiträge zur Regionalpolitik, hrsg. von H.K. Schneider, Schriften des Vereins für Sozialpolitik, N.F., Bd. 41, Berlin 1968, S.86 -107.
- Probleme der Wirtschaftsstruktur des Saarlandes, Luxemburg 1967.
- Musgrave, R.A. Finanztheorie, Übers. von L. Kullmer Tübingen 1966.
- Mushkin, S.J. and Adams, R.F. Emerging Patterns of Federalism, National Tax Journal, Vol.XIX, 1966, S. 225 - 247.
- Mushkin, S.J. Health as an Investment, The Journal of Political Economics, Suppl. LXX, 1962, S. 129 - 157.
- Mushkin, S.J. and Weisbrod, B.A. Investment in Health - Lifetime Health Expenditures on the 1960 Work Force, Kyklos, 1963, S. 583 - 598.
- Nath, S. K. The Theory of Balanced Growth, Oxford Economic Papers, 1962, S. 138 - 153.
- Nurkse, R. Notes on "unbalanced growth", Oxford Economic Papers, Vol. II, 1959, S. 299ff.
- Oates, W.E. The Dual Impact of Federal Aid on State and Local Government Expenditures: A Comment, National Tax Journal 1968, S. 220 - 223.
- Osman, J. W. The Dual Impact of Federal Aid on State and Local Government Expenditures, National Tax Journal, Vol. XIX, 1966, S. 362 - 372.

- Pearce, D.W. and Sturmey, S.G. Private and Social Costs and Benefits, A Note on Terminology, The Economic Journal, Vol. LXXVI, 1966, S. 152 - 158.
- Pigou, A.C. The Economics of Welfare, 4. Aufl., London 1960.
- Pogue, T.F. and Sgontz, L.B. The Effect of Grants - In - Aid on State - Local Spending, National Tax Journal, 1968, S. 190 - 199.
- Prognos AG Der Bedarf an Infrastruktureinrichtungen in der Bundesrepublik Deutschland bis 1980, Kosten und Finanzierungsmöglichkeiten, Basel, Oktober 1965, (hektograph.).
- Ramser, H.J. Dezentrale Planung der Infrastrukturausgaben, Finanzarchiv, Bd. 27, 1968, S. 484 - 503.
- Raumordnungsbericht 1968 der Bundesregierung, Bundestagsdrucksache, 5. Wahlperiode, V/3958, Bonn 1969.
- Recktenwald, H.C. Effizienz und innere Sicherheit, Kyklos, Vol. XX, 1967, S. 607-641.
- Riew, J. Economies of Scale in High School Operation, The Reviews of Economics and Statistics, Vol. XLVIII, 1966, S. 280 - 287.
- Robinson, E.A.G. The Structure of Competitive Industry, University of Chicago Press 1958.
- Robinson, J. The Accumulation of Capital, London 1956.
- Essays in the Theory of Economic Growth, London - New York 1963.
- Saalfrank, K. Untersuchung zur Bedarfsdeckung im Bereich ausgewählter öffentlicher Einrichtungen in Kernstädten von Agglomerationen der Bundesrepublik Deutschland, München 1967.

- Sacks, S. and Harris, R. The Determinants of State and Local Government Expenditures and Intergovernmental Flows of Funds, National Tax Journal, Vol. XVII, 1964, S. 75 - 85.
- Sacks, S. Metropolitan Areas and Fiscal Federalism, Metropolitan Fiscal Disparities Their Nature and Determinants, The Journal of Finance, 1968, Vol. XXIII, S. 229 - 250.
- Samuelson, P.A. Diagrammatic Exposition of a Theory of Public Expenditures, The Review of Economics and Statistics, Vol. XXXVII, 1955, S. 350 - 356.
- The Pure Theory of Public Expenditure, The Review of Economics and Statistics, Vol. XXXVI, 1954, S. 387-389.
- Schmandt, H.J. and Stephens, G.R. (II) Local Government Expenditure Patterns in the United States, Land Economics, 39, 1963, S. 397 - 406.
- (I) Measuring Municipal Output, National Tax Journal, Vol. XIII, 1960, S. 369 - 375.
- Schneider, H.K. Modelle für die Regionalpolitik, in: H. K. Schneider (Hrsg.): Beiträge zur Regionalpolitik, Schriften des Vereins für Socialpolitik, N.F., Bd. 41, Berlin 1968, S. 63 - 85.
- Schröder, D. u.a. Analyse und Prognose der regionalen Wachstumsunterschiede der Beschäftigung und der Bevölkerung in der Bundesrepublik Deutschland 1950 - 1980, Basel 1966 (hektograp.), veröffentlicht als Prognos Studie Nr.3: Strukturwandel, Standortwahl und regionales Wachstum, Stuttgart 1968.

- Schumpeter, J. A. Theorie der wirtschaftlichen Entwicklung, 5. Aufl. , Berlin 1952.
- Schultz, T.W. Reflections on Investment in Man, The Journal of Political Economy, Supplement 1962, S. 1 - 8.
- Scitovsky, T. Growth - Balanced or Unbalanced, in Moses Abramowitz u.a.: The Allocation of Economic Resources, Stanford 1959, S. 207 - 217.
- Two Concepts of External Economies, The Journal of Political Economy, Vol. LXII, 1954, S.143 - 151.
- Scott, St. and Feder, E.L. Factors Associated with expenditure Levels, A Statistical Study of California Cities, Berkeley 1957.
- Sharkansky, I. Some More Thoughts about the Determinants of Government Expenditures, National Tax Journal, Vol. XX, 1967, S. 171 - 179.
- Shapira, H. Economies of Scale and Local Government Finance, Land Economies, Vol. XXXIX, 1963, S. 175 - 186.
- Measuring Local Government Output, Comment, National Tax Journal, Vol. XIV, 1961, S. 394 - 397.
- Siebert, H. Zur Theorie des regionalen Wirtschaftswachstums, Tübingen 1967.
- Sjaastad, L.A. The Costs and Returns of Human Migration, The Journal of Political Economy, Supplement, 1962, S.80-93.
- Solow, R. M. Investment and Technical Progress, in: K.J. Arrow, S. Karlin, P. Suppes: Mathematical Methods in the Social Science 1959, Stanford University Press 1960, S. 89 - 104.

- Spangler, R. The Effect of Population Growth upon State and Local Government Expenditures, National Tax Journal, Vol. XVI, 1963, S. 193 - 196.
- Stahl, F. Die Zentralitätsziffer, Eine Methode zur "Messung" des Ausstattungsgrades eines zentralen Ortes mit zentralen Einrichtungen im Sinne der Raumordnung und Dorferneuerung, Informationen des Instituts für Raumforschung, 15. Jg., 1965, S. 309 - 317.
- Statistische Berichte des Hessischen Statistischen Landesamtes: Die hessischen Staats- und Gemeindefinanzen im Rechnungsjahr 1961, Wiesbaden 1963.
- Statistisches Bundesamt: Regionale Verteilung der Industriebetriebe nach Industrie- gruppen 1962, Industrie und Handwerk, Reihe 4, Stuttgart - Mainz 1963.
- Statistische Landes-ämter: Das Bruttoinlandsprodukt der kreisfreien Städte und Landkreise in der Bundesrepublik Deutschland 1957 - 1961, Gemeinschaftsveröffentlichung, Wiesbaden 1964.
- Stigler, G.J. Information in the Labor Market, The Journal of Political Economy, Supplement 1962, S. 94 - 105.
- Stohler, J. und Das Verhältnis von regionaler Wirtschaftsstruktur und öffentlichen Ausgaben, Vortrag geh. am 6. 3. 1967 (hektograph.), veröffentlicht in: Schweizerische Zeitschrift für Volkswirtschaft und Statistik, 1967, S. 353 - 386.

- Stohler, J. Zur Methode und Technik der Cost-Benefit-Analyse, Kyklos, Vol. XX, 1967, S. 218 - 245.
- Zur rationalen Planung der Infrastruktur, Konjunkturpolitik, 11. Jg. 1965, S. 279 - 307.
- Streeten, P. Unbalanced Growth, Oxford Economic Papers, Vol. II, 1959, S.
- Streit, M. Über die Bedeutung des räumlichen Verbundes im Bereich der Industrie. Ein empirischer Beitrag zur Regionalpolitik, Köln - Berlin - Bonn - München 1967.
- Tiebout, Ch. M. A Pure Theory of Local Expenditures, The Journal of Political Economy, 1956, S. 416 - 424.
- Timm, H. Staat, Wachstum und Preisniveau, Zeitschrift für die gesamte Staatswissenschaft, Bd. 119, 1963, S. 263 - 282.
- Vorgerau, H.-J. Über Kosten und Erträge von Ausbildungsinvestitionen, Kyklos, 1965, S. 434 - 450.
- Wagner, A. Grundlegung der politischen Ökonomie, Leipzig 1892, Teil I.
- Wallich, H.C. Public versus Private: Could Galbraith Be Wrong? in: E.S. Phelps (Ed.): Private Wants and Public Needs, Issues Surrounding the Size and Scope of Government Expenditure, New York 1965, S. 43 - 54.
- Weber, H. P. Investitionskriterien für Wasserstraßenbauten, Berlin 1965.

- Weber, W. Wachstumseffekte der Staatsausgaben in: Beiträge zur Theorie der öffentlichen Ausgaben, hrsg. von H. Timm und H. Haller, Schriften des Vereins für Socialpolitik, N.F., Bd. 47, Berlin 1967, S. 230 - 276.
- Weisbrod, B. A. External Benefits of Public Education, Princeton University, Princeton (New Jersey) 1964.
- Geographic Spillover Effects and the Allocation of Resources to Education in: J. Margolis (Ed.): The Public Economy of Urban Communities, Washington 1965, S. 192 - 206.
- von Weizsäcker, C.Ch. Bemerkungen zu einem "Symposium" über Wachstumstheorie und Produktionen, Kyklos, Vol. XVI, 1963, S. 438 - 457.
- Will, R. E. Scalar Economies and Urban Service Requirements, in: Yale Economic Essays, Vol. 5, 1965, S. 3 - 60.
- Williams, A. The Optimal Provision of Public Goods in a System of Local Government The Journal of Political Economy, 1966, S. 18 - 33.
- Wilson, J. Q. and Banfield, E. C. Voting Behavior on Municipal Public Expenditures: A Study in Rationality and Self-interest, in: J. Margolis (Ed.): The Public Economy of Urban Communities, Washington, D. C., 1965, S. 74 - 91.
- Wissenschaftsrat Empfehlungen des Wissenschaftsrates zum Ausbau der wissenschaftlichen Hochschulen bis 1970, vorgelegt im Juli 1967.

Wittmann, W. Staatliche Aktivität, wirtschaftlichen Entwicklung- und Preisniveau, Zürich 1965.

Wolfe, D. Economics and Educational Values, The Review of Economics and Statistics, Supplement, 1960, S. 178 - 179.

Nachtrag:

Albers, W. Die Aufgaben- und Einnahmeverteilung auf die öffentlichen Gebietskörperschaften und die gemeindliche Selbstverwaltung, Archiv für Kommunalwissenschaft, 1962, S. 65ff.

Albers, W. Finanzzuweisung und Standortverteilung, in: Kommunale Finanzen und Finanzausgleich, hrsg. von H. Timm und H. Jecht, Berlin 1964, S. 253 - 286.

Bator, F. M. The Anatomy of Market Failure, Quarterly Journal of Economics, Vol. LXXII, 1958, S. 351 - 379.

Borries, H.-W. v. Raumplanung und kommunales Finanzwesen in amerikanischen Stadtregionen (Metropolitan Areas), Köln-Mühlheim 1964.

Chase, S. B. Problems in Public Expenditure Analysis, Washington 1968.

Denison, E. F. Measuring the Contribution of Education to Economic Growth, in: E. A. G. Robinson und J. Vaizey: The Economics of Education, London 1966.

Dorfman, R. Measuring Benefits of Government Investments, The Brookings Institution Washington, D. C., 1965.

- Drewe, P. Ein Beitrag der Sozialforschung zur Regional- und Stadtplanung, Meisenheim am Glan 1968.
- Frey, B. und Frey, R. L. Ausbildung, Forschung und technischer Fortschritt im wirtschaftlichen Wachstum, in: Wirtschaft und Recht, 18, 1966, S.
- Giersch, H. Allgemeine Wirtschaftspolitik - Grundlagen -, Wiesbaden 1960.
- Groll, M. Gemeindegröße und vorkommende Aufgabenposition, Informationen des Instituts für Raumordnung, 1956, S. 570ff.
- Groll, M. Industriefolgelasten, in: Informationen des Instituts für Raumforschung, 1958.
- Hansmeyer, K.H. Interkommunaler Finanzausgleich, in: Archiv für Kommunalwissenschaften, 5. Jg., 1966, S. 268ff.
- Hielscher, E. Brauchbare Maßstäbe für kommunale Finanzausweisungen, in: Kommunale Finanzen und Finanzausgleich, hrsg. von H. Timm und H. Jecht, Berlin 1964 S. 287 - 300.
- Hirsch, W. Z. Adaption of Regional Input-Output Analysis to Urban Government Decisions, Rivista Internazionale die Science Economiche e Commerciali, 1968, S. 1008 - 1024.
- Kavesh, R.A. and Jones, J.B. Differential Regional Impacts of Federal Expenditures; An Application of the Input-Output-Matrix to Federal Fiscal Policy, Papers and Proceedings of the Regional Science Association, 1956, S. 152.

- Kloten, N. Standortwirkungen kommunaler Besteuerungsformen, in: Kommunale Finanzen und Finanzausgleich, hrsg. von H. Timm und H. Jecht, Berlin 1964, S. 121 - 171.
- Langenheder, W. Ansatz zu einer allgemeinen Verhaltenstheorie in den Sozialwissenschaften, Dargestellt und überprüft an Ergebnissen empirischer Untersuchungen über Ursachen von Wanderungen, Köln und Opladen 1968.
- Lenort, N. J. Entwicklungsplanung in Stadtregionen, Köln und Opladen 1961.
- Lenort, N. J. Wirtschaftliche Überlegungen zur kommunalen Entwicklungsplanung, Köln 1958.
- Littmann, K. Finanzpolitik, räumliche Gleichgewichte und Optima; Kreislauftheoretische Betrachtungen über die Wirkungen der staatlichen Aktivität auf die räumliche Faktorverteilung in: Kommunale Finanzen und Finanzausgleich, hrsg. von H. Timm und H. Jecht, Schriften des Vereins für Socialpolitik, N.F., Bd. 32, Berlin 1964, S. 61 - 119.
- Peacock, A.I. and Wiseman, J. The Growth of Public Expenditure in the United Kingdom, London 1967.
- Pidot, Jr., G.B. A Principal Components Analysis of the Determinants of Local Fiscal Patterns, The Review of Economics and Statistics, May 1969, S. 176 - 188.

- Recktenwald, H. C. Die Finanzwissenschaft in der Gegenwart, Kyklos, Vol. XXII, 1969, Fasc. I, S. 1 - 26.
- Schmölders, G. Finanzpolitik, Berlin-Heidelberg-New York 1965.
- Timm, H. Finanzpolitische Autonomie untergeordneter Gebietskörperschaften (Gemeinden) und Standortverteilung. Ein Beitrag zur ökonomischen Beurteilung des Finanzausgleichs, in: Kommunale Finanzen und Finanzausgleich, hrsg. von H. Timm und H. Jecht, Berlin 1964, S. 9 - 60.
- Timm, H. Gemeindefinanzpolitik in den Wachstumszyklen - Zugleich eine Analyse der sogenannten Parallelpolitik, Finanzarchiv, N. F. 1969, Heft 3.
- Timm, H. Das Gesetz der wachsenden Staatsausgaben, in: Finanzarchiv, N. F. Bd. 21, 1961.
- Wagner, A. Das Gesetz der zunehmenden Staats-tätigkeiten, Auszug aus: Staat in national-ökonomischer Sicht, Handwörterbuch Staatswissenschaften Bd. 7, 1911, wieder abgedruckt in: Finanztheorie, hrsg. von H. C. Recktenwald, Köln - Berlin 1969.
- Werlé, E. Öffentliche Investitionen und Wirtschaftswachstum, Berlin-München 1960.
- Wittmann, W. Die Staatsausgaben in der makro-ökonomischen Produktionsfunktion, Kyklos, 1969, Fasc. 2, S. 297-312.

Lebenslauf

Am 16. 5. 1940 wurde ich als Sohn des Diplom Ingenieurs Herbert Kühn in Wetzlar geboren. Dort besuchte ich die Grundschule und das Goethe-Gymnasium. Nach der Reifeprüfung am 9. 3. 1960 folgte ein knapp einjähriges kaufmännisches Praktikum bei den Buderusschen Eisenwerken Wetzlar.

Im WS 1960/61 begann ich ein Studium der Volkswirtschaftslehre an der Universität Marburg, das ich am 1. 2. 1965 mit der Diplomprüfung abschloß. Im SS 1965 begann ich als wissenschaftliche Hilfskraft am Lehrstuhl für Volkswirtschaftslehre von Prof. Dr. Woll, Universität Gießen.

Zum 1. 3. 1966 wurde ich Verwalter einer wissenschaftlichen Assistentenstelle an der Stelle für Hochschulstatistik, an der ich zur Zeit noch tätig bin.

Offsetdruck-Fotodruck

J. Högl, 8520 Erlangen Hauptstr. 109, (Nähe Martin-Luther-Platz) Tel. 22990
